جامعة اليرموك
كلية التربية
قسم المناهج والتدريس



رسالة ماجستير بعنوان

أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية

The Impact of Teaching Using Visual Teaching Illustrations on Understanding the Basics of Genetics among the Third- Secondary Grade Students in the Kingdom of Saudi Arabia

إعــداد

نائف بن شارع العتيبي

إشراف

الدكتورة آمال رضا ملكاوي

حقل التخصص- مناهج العلوم وأساليب تدريسها

1436 - 2015 هـ

أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية

إعداد

نائف بن شارع العتيبي

بكالوريوس احياء 2003- 1423 هـ

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها ، جامعة اليرموك، إربد، الأردن

وافق عليها

الدكتورة آمال رضا ملكاوي .... مشرفاً رئيساً

أستاذ مساعد مناهج العلوم وأساليب تدريسها ، جامعة اليرموك

الدكتور محمود حسن بني خلف ....عضواً

أستاذ مشارك مناهج العلوم وأساليب تدريسها ، جامعة اليرموك

الدكتور نضال كمال الشريفين ....عضواً

أستاذ مشارك قياس وتقويم ، جامعة اليرموك

تاريخ مناقشة الرسالة

2015/ 1 / 22

الإهداء

إلى من لمست في عيونهم الفخر والعطاء... أمي وأبي

إلى من لولاها بعد الله ما كنت أسطر هذه الحروف هنا... زوجتي الغالية

إلى من شاركوني كل لحظات حياتي... أخوتي وأخواتي

إلى كل أصدقائي وزملائي الأعزاء

إلى كل طالب علم

وإلى جميع من يستحق الإهداء، وشاركني فرحة الإنجاز

أُهدي هذا الجهد المتواضع

الباحث

الشكر والتقدير

الحمدُ لله والصلاة والسلام على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم، وبعد:

فلا يسعُني إلا أن أعترف بجزيل الشكر والامتنان والعرفان لكل ذي فضلٍ علي بعد الله، وإنني أتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتورة آمال رضا ملكاوي التي تفضلت بالإشراف على هذه الرسالة، واشتركت معي في متاعبها من البداية حتى النهاية. وقد قدمت لي من وقتهما الثمين وعلمهما الغزير وخبرتها الشيء الكثير، مما ساعدني في التغلب على كثير من الصعوبات، فلها منّي كل الشكر والثناء والتقدير والعرفان.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة: الدكتور محمود بني خلف، والدكتور نضال الشريفين، وإلى كل الزملاء الأعزاء الذين جمعتني بهم مقاعد الدراسة، وربطتني بهم علاقات طيبة ، ولكل من ساهم في إنجاح هذا العمل وفي إخراجه بهذه الصورة.

الباحث

قائمة المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الملاحق

الملخص

العتيبي، نائف. أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير، قسم المناهج والتدريس، جامعة اليرموك،2015 (المشرف: د. آمال رضا ملكاوي).

هدفت الدراسة التعرف على أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث قام الباحث ببناء اختبار من نوع الاختيار من متعدد مكوناً في صورته النهائية من (25) فقرة، طبق على أفراد الدراسة البالغ (119) طالباً وطالبة تم اختيارهم كعينة متيسرة، وتم توزيعها بالطريقة العشوائية إلى مجموعتين تجريبية تكونت من (60) طالباً وطالبة، وضابطة تكونت من (59) طالباً وطالبة في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2015/2014 .

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في فهم الطلبة لجميع مفاهيم علم الوراثة الأساسية للدرجة الكلية يعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية. وكشفت النتائج عن عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في فهم الطلبة لمفاهيم علم الوراثة الأساسية وللدرجة الكلية يعزى لجنس الطالب، وللتفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطالب.

وأوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي مادة الأحياء أثناء الخدمة لتعريفهم وتدريبهم على كيفية تنفيذ التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية داخل غرفة الصف، لأكساب الطلبة المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة.

الكلمات المفتاحية: التدريس، معينات التعليم البصرية، علم الوراثة، الصف الثالث الثانوي.

الفصل الأول

خلفية الدراسة

مقدمـــــة

يعدّ علم الأحياء من العلوم المهمة التي تحظى بمكانة بارزة بين المناهج الدراسـية فـي جميـع المراحل التعليمية، نظراً لدوره الواضح في تفسير الكثير من الظواهر المتعلقة بالكائنات الحية، فهو يقدم صورة دقيقة عن حياة الكائنات الحية بأنواعها ومراحل حياتها، وبالتالي يصبح الطالب من خلال دراسة هذا العلم أكثر معرفةً وإدراكاً لمحيطة الحيوي وللحقائق المتعلقة بتلك الكائنات من حوله، الأمـر الـذي يساعد على تنمية تفكيره وقدراته العقلية.

ويرى الشايع وعسيري (2012) أن علم الوراثة يعد من الموضوعات الأساسية في علم الأحياء في المراحل الدراسية المتوسطة والثانوية، والتي قد يتعرض عدد كبير من الطـلاب لصـعوبات أثنـاء تعلمها لأنها ذات طبيعة مجردة أو معقدة، وأن ذلك قد ينطبق على المرحلة الجامعية أيضاً والتي أظهرت ضعف استيعاب المفاهيم الوراثية عند الطلاب في المستويات المختلفة.

حيث يتطلب تعلم مفاهيم الوراثة مستوى عالٍ من القدرة العقلية لاسـتيعابها وتحليلهـا وفهمهـا وإدراك العلاقات فيما بينها، وبالنظر إلى الطرق الشائعة في تدريس موضوعات علم الوراثـة يلاحـظ الاهتمام ينصب على تزويد الطلاب بالمفاهيم على نحو غير وظيفي مما يؤدي إلى حفظها واستظهارها مما يجعلها مفاهيم مفككة يصعب على الطالب استيعابها والاحتفاظ بها، لذلك لابد من اختيـار أسـلوب تدريسي جيد لتقديم هذه المفاهيم بصورة وظيفية (ماضي، 2011).

ولا سيما أن علم الوراثة يعد الأساس لفهم التطور في الكائنات الحية ولفهم علم الأحياء نفسه مما استدعى تضمين علم الوراثة في مناهج العلوم في كل العالم (كنعان،2005). لذلك يعد تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها عند الطلاب، أحد أهداف تدريس العلوم، في جميع مراحل التعليم المختلفة (أمبوسعيدي، 2004).

حيث يؤكد المختصين بالتربية على ضرورة تعلم المفاهيم العلمية بطريقة صحيحة، وذلك لأنها تعد من أساسيات المعرفة العلمية التي تؤدي إلى تكوين بنية معرفية سليمة؛ مما يسهل من اكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة، وخصوصاً مفاهيم مادة الأحياء التي ينبغي التركيز فيها على تدريس مفاهيم علم الوراثة، لأنها أصبحت أكثر عمقاً بمفاهيمها الناتجة عن الثورة العلمية للهندسة الوراثية، ولأن علم الوراثة يعتبر أحد أهم فروع علم الأحياء الذي يدرس التعليم العام لما يتناوله الطالب من مفاهيم أساسية يكتسب من خلالها فهم أهمية هذا العلم ومدى ارتباطه بحياته المستقبليه وتأثيرها عليه (الشايع وعسيري، 2012).

ويعد تدريس المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة أمراً صعباً دون استخدام بعض المعينات التي تعين على تعلم المفاهيم العلمية بطريقة صحيحة. لذلك لابد من استخدام الوسائل والتقنيات التعليمية التربوية التي تعين على فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، والتي أصبحت مهمة وضرورية في هذا العصر المتفجر بالمعرفة العلمية والتكنولوجيا، إذ يصعب في كثير من الأحيان تعليم الطلبة وتنمية تفكيرهم وقدراتهم العقلية؛ نظراً لتوافر العديد من المفاهيم والمبادئ العلمية دون استخدام الوسائل والتقنيات المناسبة، فمعلم العلوم وخاصة معلم الأحياء لا يستطيع أن يعلم الطلبة عن الكائنات الحية الدقيقة بفاعلية دون استخدام المجهر أو الشرائح أو الأفلام المتحركة أو المعينات البصرية، كما قد لا يستطيع الطالب أن يدرك مفهوم جزيء الوراثة DNA إلا من خلال الأفلام والنماذج والمجسمات التعليمية. وهذا يعني أنه يصعب معرفة

العالم المحيط على حقيقته العلمية بالحواس المجردة فقط ولا حتى بالوسائل التعليمية البدائية (كاتوت، 2009).

ويؤكد التربويون على أهمية استخدام المعينات التعليمية وبخاصة البصرية، لأنها قد تسهم في نقل المعارف للطلبة وتدريبهم على المهارات المرغوبة وأساليب التفكير وغيرها من أهداف تدريس العلوم، وهذه الوسائل لازمة للتعلم سواء كمثيرات أو مصادر للمعارف وتكوين المعاني والمفاهيم. وهذا يتطلب من المعلم الاستعانة بوسائل ومعينات أخرى للتدريس قد تكون أكثر نفعاً وكفاية في تحقيق التعلم، فالعلوم البيولوجية والكيميائية والفيزيائية باعتبارها ظواهر ترتبط بالمجال الحسي للإنسان تعتمد أساساً على المشاهدات والتجريب والقياس. ولهذا فإن اللغة اللفظية بأوعيتها المختلفة ليست الوسيلة الوحيدة لدراسة العلوم، بل هنالك المعينات البصرية التي تساعد على تحقيق أهداف العلوم، وأن الاستخدام الواعي لتلك المعينات يتوقف على فهم المعلم (سلامة، 2009).

ويشير عادل (2008) أن للمعينات التعليمية أهمية خاصة في تدريس العلوم، تنبثق من الفوائد الناتجة عنها والآثار القيمة التي تعملها في ترسيخ المفاهيم والحقائق العلمية لدى الطلبة؛ فهي تعمل على توفير خبرات حسية، وتساعد على تكوين المدركات العلمية بصورة صحيحة، وتعمل على تشجيع الطلاب على البحث العلمي، وتنمية المهارات العلمية، وتراعي الفروق الفردية بين الطلبة، وتعمل على جذب انتباه الطلاب، وتكوين الاتجاهات الإيجابية، وتعمل أيضاً على ترتيب الأفكار التي يكونها الطلاب والاحتفاظ بها.

ومن الجدير بالذكر أن التقنيات والوسائل التعليمية قد اختلفت في مسمياتها، ومنها: الوسائل البصرية أو المعينات البصرية (Visual Aids)، والوسائل السمعية (Audio Aids)، والوسائل السمعية

والبصرية (Audiovisual Aids)، والوسائل المعينة للتدريس (Teaching Aids)، ووسائل الايضاح، والوسائل التعليمية، وتكنولوجيا التعليم (Instruction Technology) (مازن, 2009). في حين يضيف نشوان وجبران (2008) مسمى الوسائل الإغنائية ووسائل الاتصال التربوية وتقنيات التعليم.

ولقد أدى توافر الأدوات والأجهزة التي طورت بعد الثورة الصناعية إلى فهم دور العلــوم فـــي استخدام معينات التعليم. ففي العقود الأولى من القرن العشرين تشكلت جمعية من مجموعة صغيرة مـــن التربويين في الولايات المتحدة، وأطلقت مصطلح "التعليم البصري" على الأجهزة المستخدمة في التعلـــيم آنذاك. وهذا تأكيد على استعمال المواد البصرية (غير اللفظية) في التعليم كرد فعل على هيمنـــة المـــواد اللفظية كالكتب، ومحاضرات المعلم. وبهذا تكون هذه الحركة قد وزعت الأدوار بين الوسائل التعليميـــة: فالدور اللفظي للكتب والمحاضرات، والدور غير اللفظي للوسائل البصـــرية كالمجســـمات، والنمـــاذج، والصور، والرسوم، وقد ظن البعض أن الوسائل غير اللفظية أكثر تجسيداً للمفاهيم، وأكثر فعاليـــة فـــي التدريس، ولكن هذا ليس صحيحاً دائماً، حيث إن الوسائل تختلف في قدرتها علـــى التجريـــد والتجســـيد (الحيلة، 2008).

ويشير عمار والقباني (2011) إلى أن مرحلة حركة التعليم البصري ظهرت خلال العقد الثـــاني من القرن العشرين، حيث بدأت الدعوة إلى استخدام المعينات البصرية (Visual Aids) مثـــل: الأشـــياء الواقعية، والنماذج، والصور والرسوم، والشرائح الضوئية، والأفلام الثابتة والمتحركة الصامتة في عملية التعليم؛ انطلاقاً من أن المعينات البصرية تعالج الأفكار المجردة وتجعلها أفكاراً ملموسة.

ومن المعينات البصرية التي يمكن استخدامها في تحسين عملية التعلم والتعليم وبخاصة في مادة العلوم الصور المعتمة، والشرائح، والأفلام الثابتة, والأفلام المتحركة، والسبورة، والخرائط المفاهيميـــة،

والمجسمات، واللوحات والبطاقات، والرسوم البيانيـــة، والرســـوم التوضـــيحية، والســـبورة البيضـــاء (Whiteboard)، وجهاز عرض البيانات (Data Show)، وجهاز عرض الشـــرائح الشـــفافة (Slide Projector)، و جهاز عرض الصور المعتمة (Opaque Projector)، و العارضات الفـــوق رأســـية (Over Head Projector).

وتعد العارضات الفوق رأسية من أحدث المعينات البصرية استخداماً وأكثرها سهولة للاســـتخدام في عملية التعليم والتعلم؛ نظراً لتوفر المواد التعليمية المتنوعة التي تصلح للتعليم من خلاله. وقد ســـمي بهذا الاسم، لأنه يقوم بإسقاط صورة كبيرة ثابتة على شاشة العرض أو الحائط وله أسماء متعددة منهـــا: جهاز عرض الشفافيات، السبورة الضوئية– جهاز العرض ذو الرأس المرتفع– جهاز الإسقاط العلوي– جهاز العرض فوق الرأس. ويمتاز هذا الجهاز بسهولة نقله وتحريكه، وأنه لا يحتاج إلى تعتيم الغرفـــة، وأنه يزيد من تفاعل الطلاب، وتوفير الوقت (فتح الله، 2010).

ويشير عادل (2008) إلى أن استخدام هذه المعينات البصرية في تدريس العلـــوم جـــاء نتيجـــة عوامل عديدة منها: زيادة أعداد الطلاب، وأتساع أهداف العلوم التي اتسعت وتنوعت لتشتمل على تنمية القدرة على التفكير واكساب المهارات والاتجاهات والميول وأوجه تقدير العلوم. ويرجع استخدامها أيضاً إلى التطورات العلمية التكنولوجية الحديثة، ووجود الفروق الفردية بين الطلاب فـــي الصـــف الواحـــد، بالإضافة إلى قصور في الوسائل التقليدية.

ويرجع التركيز على استخدام هذه المعينات أيضاً؛ نتيجة لما شهده الفكر التربوي الحديث اهتماماً ملحوظاً في الانتقال من الاعتماد على التلقين واللغة اللفظية المكتوبة إلى الاهتمام بالتعبير البصري، ومن هنا ظهرت مفاهيم جديدة في ميدان التربية، منها الثقافة البصرية كأحد أنواع الثقافة التي تشير إلى قدرة

الطالب على قراءة وكتابة اللغة البصرية أو تحويل اللغة البصرية إلى لغة لفظية أو العكس (أحمد، 1996).

ويشير عمار والقباني (2011) إلى أنه تم ظهور تصنيفان متتابعان للمعينات البصرية: التصنيف الأول إلى لوبير عام 1928م، الذي قسم المعينات البصرية إلى خمسة تقسيمات على أساس الخبرة هي الواقع الحقيقي كالرحلات، والواقعية المصورة كالصور المرسومة أو الضوئية، والواقع المصطنع كالنماذج والمعارض، والترميز المصور كالرسوم البيانية والأشكال التوضيحية والترميز اللفظي. أما التصنيف الثاني فيصنف المواد البصرية في ترتيب هرمي من الملموس إلى المجرد وفقاً للترتيب التالي: الموقف الحقيقي، والأشياء، والأفلام ، والنماذج ، والصور المجسمة، والصور المسطحة والخرائط ، والشرائح، والرسوم الخطية، والكلمات.

وتعتبر الرموز البصرية من أهم الوسائل البصرية التي تعبر عن الأفكار والحقائق والعلاقات عن طريق الخطوط والصور والرسوم، وذلك في صورة هادفة وشيقة تعزز من نشاط الطالب وفهمه (زيتون،2000). وتعدّ الرسوم البيانية من أهم الرموز البصرية التي يمكن أن تنمي معرفة الطلاب، حيث إن كل منها يحمل الكثير من المعلومات والرموز التي يحتاج عرضها وفهمها إلى الرسوم البيانية، وحيث إنّ من أهم أهداف تدريس علم الأحياء في الصف الثالث الثانوي هو إعداد الطالب من الناحية العلمية وإكسابه المعلومات عن الظواهر المتعلقة بالحياة اليومية، فإن هذا يحتاج إلى الرسوم البيانية التي توضح ذلك بشكل مختصر ومفيد. وعلى الرغم من أهمية وضرورة استخدام الرسوم البيانية في تدريس علم الأحياء، إلا أن بعض المعلمين يهملون هذه الرسوم في حال وجودها، ويكتفون باستخدام بعض الطرق والوسائل التقليدية في توضيح المحتوى العلمي للطلاب (عبد الجليل وعبد الوهاب، 2003) .

وتعدُّ الرسوم البيانية من الوسائل التعليمية المهمة، والتي هي جزء من العملية التعليميـــة التـــي تساعد في إكساب الطلبة بعض المهارات وتعديل الاتجاهات، فهي تعمل على إثـــارة اهتمـــام الطالـــب بموضوع الدرس، وتنمية استعداده لاستقبال الخبرات الجديدة، كما تعطيه صورة واضحة ومتكاملة عـــن الموضوع وتساعده على زيادة قدرته على التأمل والملاحظـــة وجمـــع المعلومـــات والتفكيـــر العلمـــي والاستنتاج (الطوبجي، 1998).

حيث تقوم مهارات قراءة الصور والرسوم بدور فعّال في مجال العلوم، فلا يكاد يخلو منهـــا أحـــد الكتب المدرسية من الصور والرسومات التوضيحية؛ فالصورة ضرورية لتوضيح المعلومات وتجسيدها، وإذا ما كانت هذه الصورة جيدة من حيث الشكل والمضمون فهي أفضل من الإلقاء والوصف والتشـــبيه من حيث بقاء أثر التعلم لدى الطلبة، وإيصال المعلومة للمتعلم (بدوي وعبد الرحمن، 2004).

كما أن الرسوم الإيضاحية أصبحت ركنًا أساسياً وضرورياً في تحقيق الفهم لما تؤديه من معـــان يصعب على الكلمة تأديتها، فالكلمة المجردة لا تحتوي على أي عنصر شكلي من عناصر الشيء الذي ترمز إليه، بينما تحتوى الرسوم والصور خطوطًا تشبه الشكل العام ذاته (محمود ، 2003).

إن من أهم المشكلات التي تواجه تعلم الطلبة عدم قدرتهم على معرفة أي الجوانب أكثر أهمية فـــي الرسوم البيانية، وكيفية قراءتها، وعدم إدراكهم الكافي لأهمية بعض الأجزاء الصغيرة والتفصيلية فيهـــا، وصعوبة ترجمتها إلى نصوص مكتوبة أو منطوقة، وبخاصة فيما يتعلق بتفسير وترجمة المنحنيات. وهذا يتطلب معلماً فاعلاً ومؤثراً دائماً، ومستوعباً للمادة التي يدرسها ومتمكناً منها، ويستطيع أن ينتقي طرق التدريس والوسائل التعليمية بما يتناسب والموقف التعليمي، وبما يترك المجال للطالب أن يكون مشـــاركاً بصورة فعالة ومؤثرة في عملية تعلمه (Dyke & White, 2004).

ومن الجدير ذكره أن هنالك بعض العيوب للمعينات البصرية ومنها عدم ملاءمة الغرف الصفية الحالية وتجهيزاتها وإمكانياتها للاستخدام الفعال للمواد والأجهزة البصرية، والنقص في توفير هذه الأجهزة، وأحيانا عدم توافرها في المدارس. وكما أن هنالك صعوبة في توفير المعلمين والمعلمات المدربين التدريب الملائم على استخدام المعينات البصرية وبخاصة على تشغيل الأجهزة السمعية والبصرية، وعدم توفير دليل خاص بالمعينات البصرية يشرح استخدمها ويرشد عن طريقة صنعها وإنتاجها (شمى وإسماعيل، 2008).

ومن بين العوامل التي قد تؤثر في التحصيل الدراسي جنس الطلبة (ذكور، إناث)، حسب ما أشارت نتائج العديد من الدراسات التي أظهرت وجود أثر لجنس الطالب في تحصيله الدراسي، ومن أمثلتها دراسة بدوي وعبد الرحمن (2004)؛ الحيلة (2006)؛ والجفري (2011)، في حين يوجد دراسات أخرى أشارت إلى عدم وجود أثر لجنس الطالب، خاصة عندما تكون المناهج الدراسية وظروف المدارس وتجهيزاتها تكاد تكون واحدة، ومن أمثلتها دراسة الزعبي (2007)؛ أبو حجلة (2007)؛ شديفات وارشيد (2007)؛ وقهوجي (2010). وبناءً عليه، تحاول هذه الدراسة التحقق فيما إذا كان هناك فروق في فهم أساسيات علم الوراثة تعزى لجنس الطالب، وإن وجدت هذه الفروق فهل ستكون لصالح الذكور، أم لصالح الإناث؟ وكذلك معرفة إذا كان هناك تفاعل بين جنس الطالب وطريقة التدريس، أي هل يتفاعل الطلاب والطالبات مع طريقة التدريس بنفس الطريقة؟ أم انّ الذكور أكثر تفوقاً على الإناث في التفاعل مع معينات التعليم البصرية؟

مشكلة الدراسة وسؤالها

انطلاقاً من خبرة الباحث المستمدة من عمله الميداني في التربية، وتدريسه مبحث الأحياء في مدارس التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية لسنوات عديدة، لاحظ أنّ كثير من المعلمين يحجمون عن استخدام معينات التعليم البصرية التي يتضمنها الكتاب، وأنّ اهتمامهم ينصبّ على النصوص المكتوبة المصاحبة لهذه الصور والرسوم، دون التطرق لمحتوى هذه الصور، ويحجمون عن تدريب الطلبة على قراءة هذه الصور والرسوم الإيضاحية، ممّا أدى إلى ضعف قدرة الطلبة على قراءة هذه الرسوم الإيضاحية والصور وفهمها، وعدم الاستفادة منها كوسيلة فعالة في تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها، ولعلّ هذا أيضاً ما أكدته العديد من الدراسات كدراسة الجزار (1994).

ونظراً لأنَ العديد من المفاهيم العلمية التي تضمنتها مادة الأحياء للصف الثالث الثانوي، وبخاصة علم الوراثة تميل بطبيعتها إلى التجريد، ولأن الطلبة يجدون صعوبة في فهمها وإدراكها، ورسم تصور ذهني لها، باستخدام طرق التدريس التقليدية التي تركز على التلقين واستظهار المعارف المتمثل بالكلمات المنطوقة والمسموعة، ولذلك فاستخدام معينات التعليم البصرية قد يسهم في توضيح المعلومات والإحصائيات الخاصة بعلم الوراثة. لذا جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي بالمملكة العربية السعودية، ومعرفة إذا كان لجنس الطالب أثر في فهمه لأساسيات علم الوراثة، وإذا كان هناك تفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطالب، أي هل إستجابة الذكور للتدريس باستخدام معينات التعليم البصرية لا يختلف عن استجابة الإناث؟

وعليه فأن الدراسة الحالية هدفت إلى الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

هل يوجد فروق في فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية الواردة في موضوعات وحدة علم الوراثة المتضمن في كتاب الأحياء للصف الثالث الثانوي يعزى لكل من: طريقة التدريس (باستخدام معينات التعليم البصرية، الاعتيادية)، والجنس (ذكور، أناث) والتفاعل بينهما؟

فرضية الدراسة

في ضوء السؤال السابق تم صياغة فرضية الدراسة الصفرية الرئيسية على النحو التالي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات أداء الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة المتضمن في كتاب الاحياء للصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية يعزى كل من: طريقة التدريس، جنس الطالب، والتفاعل بينهما.

ويندرج تحت هذه الفرضية الصفرية الرئيسية ثلاث فرضيات صفرية فرعية هي:

الفرضية الصفرية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات أداء الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة المتضمن في كتاب الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية يعزى لطريقة التدريس.

الفرضية الصفرية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي أداء الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة المتضمن في كتاب الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية يعزى لجنس الطالب.

الفرضية الصفرية الثالثة : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي أداء الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة المتضمن في كتاب الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية يعزى للتفاعل بين جنس الطالب وطريقة التدريس.

أهمية الدراسة

تتجلى أهمية الدراسة الحالية في الجوانب الآتية:

الأهمية النظرية

- تعد هذه الدراسة – في حدود علم الباحث – من الدراسات القليلة، إن لم تكن الأولى التي تربط بين استخدام معينات التعليم البصرية وفهم الطلبة للمفاهيم الأساسية الواردة في موضوعات علم الوراثة في كتاب علم الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية.

- قد تساعد هذه الدراسة في إرشاد المعلمين وتوعيتهم لدور الثقافة البصرية المتمثلة باستخدام معينات التعليم البصرية في تحسين تعلم الطلبة، وتحسين فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية الواردة في موضوعات علم الوراثة.

- تنطلق أهميتها أيضاً كونها جاءت منسجمة ومتوافقة مع التوجهات الحديثة التي تنادي بضرورة تحسين طرائق التدريس المتبعة في تدريس علم الأحياء بالمملكة العربية السعودية، وتبني طرق أكثر فاعلية تساعد على تنمية مهارات التفكير والقدرات العقلية لدى الطلبة، وتجعلهم يستمتعون بالموضوعات التي يدرسونها، ويفهمون ما يتعلمونه، مما قد يكون له أثر في مستوى فهم الطلبة

للمفاهيم الأساسية لموضوعات علم الوراثة، ومن هذه الطرائق التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية.

الأهمية التطبيقية:

- يتوقع أن يستفيد من نتائج هذه الدراسة واضعي المناهج ومطوريها في وزارة التربية والتعليم السعودية من خلال تضمين المعينات البصرية في تدريس مناهج العلوم وتضمينها في دليل المعلم.
- يتوقع أن يستفيد من نتائج هذه الدراسة أعضاء هيئة التدريس في الجامعات من خلال إرشاد الطلاب إلى كيفية استخدام هذه المعينات، وتدريبهم عليها في الجامعة بوصفهم في مرحلة تهيؤهم ليصبحوا معلمين في المستقبل.
- يتوقع أن يستفيد من نتائج هذه الدراسة معلمي ومعلمات الأحياء من خلال استخدام المعينات البصرية في تدريس مبحث الأحياء.
- يتوقع أن تساعد في ترغيب الطلاب في تعلم علم الأحياء بشكل عام بفاعلية وبطريقة شيقة تعمل على تبادل الأفكار والتعاون في تقويمها ونقدها بأسلوب علمي صحيح.

حدود الدراسة ومحدداتها

- اقتصرت هذه الدراسة على تقصي أثر تدريس علم الوراثة باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية الواردة في موضوعات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي بالمدينة المنورة.

- اقتصرت هذه الدراسة على تدريس الموضوعات والمفاهيم المتضمنة في الفصل الرابع في وحدة علم الوراثة من كتاب علم الأحياء للصف الثالث الثانوي، مما يقلل من إمكانية تعميم نتائجها إلاّ على موضوعات مشابهة في كتاب علم الأحياء أو المواد الأخرى.
- اقتصرت فترة تطبيق الدراسة على الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2015/2014.
- اقتصرت الدراسة الحالية على عينة من طلبة الصف الثالث الثانوي في مدرستين من مدارس المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية.
- اقتصرت أداة الدراسة على الاختبار المفاهيمي لقياس مدى فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية لعلم الوراثة.
- اقتصرت الأداة على المعينات البصرية التالية: الرسوم التوضيحية، الرسوم البيانية، السبورات واللوحات البيضاء، المخططات الورقية، جهاز عرض البيانات، جهاز عرض الشرائح الشفافة، جهاز عرض الصور المعتمة، والعارضات الفوق رأسية.

التعريفات الإجرائية

معينات التعليم البصرية: هي الصور والرسوم التوضيحية، والرسوم البيانية، وجهاز عرض الشرائح الشفافة، والسبورة البيضاء، وجهاز عرض البيانات، وجهاز عرض الصور المعتمة، والعارضات فوق الراسية، والمخططات الورقية المتعلقة بموضوعات وحدة علم الوراثة المتضمنة في كتاب الاحياء للصف الثالث الثانوي، والتي تعمل على توضيح مفهوم ما، أو ظاهرة، أو فكرة، أو خطوات تجربة ما، أو حقيقة علمية معينة، كالرسوم الخاصة بكريات الدم، وأشكال الشيفرات الوراثية.

فهم أساسيات علم الوراثة: يقصد به إدراك الطلبة واستيعابهم للمفاهيم الأساسية لموضوعات علم الوراثة في كتاب أحياء الصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية، ويقاس في الدراسة الحالية بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في أدائه على الاختبار المفاهيمي (القبلي والبعدي) الذي قام الباحث بإعـداده خصيصاً لهذه الغاية.

طلبة الصف الثالث ثانوي: هم الطلبة المنتظمون في الدراسة في مرحلة التعليم ما بعد الأساسي (الثانوي) في المدارس الحكومية في المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية في الفصل الأول من العام الدراسي 2015/2014، وقد أخذت عينة منهم لغرض الدراسة.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

بالرجوع إلى الأدب التربوي العلمي، تمّ العثور على مجموعة من الدراسات التي اهتمت بموضـــوع استخدام المعينات البصرية في تدريس المباحث الدراسية، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات مرتبة زمنياً من الأقدم إلى الأحدث:

أجرى العزب (1993) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر تدريس العلــوم باســتخدام الرســوم البيانية في التحصيل وتنمية بعض المهارات وقدرات التفكير العلمي لطلاب الصف السابع الأساسي فـــي مصر، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعـــة التجريبيـــة الأولـــى والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، وكان لصالح المجموعة التجريبية الأولى، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات الرسم البيـــاني لصالح المجموعة التجريبية الأولى، كما تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعـــة التجريبيـــة الأولى والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

وقد هدفت دراســـة مـــور و سيســـفك (Moore and Scevak,1997) إلـــى الكشـــف عـــن الاستراتيجيات التي يستخدمها الطلاب في المدارس الإبتدائية والثانوية لقراءة النصـــوص مـــن خـــلال المعينات البصرية المصاحبة لها للتأكد من مدى البناء المفاهيمي لها في مواد العلوم والتاريخ . تكونـــت عينة الدراسة من (119) طالب توزعوا إلى ثلاثة صفوف. لغرض جمع البيانات , قام الباحث باستخدام اختبار القدرة القرائية واستراتيجية التفكير بصوت عال. أظهرت نتائج الدراسة أنه ليس هناك اخـــتلاف

في استخدام استراتيجية التفكير بصوت عال تعزى لطلبة الصف التاسع عنه في الصفين الآخرين. كما أظهرت الدراسة بأن الطلاب الأكبر عمراً استخدموا استراتيجيات متعددة مثل المعينات البصرية.

وأجرى عبد الجليل وعبد الوهاب (2003) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الرسوم البيانية في تدريس العلوم والجغرافيا على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحو الرسوم البيانية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي في مصر. وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي للرسوم البيانية على التحصيل الدراسي، وبقاء أثر التعلم، ووجود اتجاه إيجابي نحو استخدامها لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، كما كشفت النتائج عن وجود علاقة ارتباط إيجابية بين التحصيل الدراسي في العلوم والجغرافيا، وكذلك وجود ارتباط موجب قوي بين التحصيل في العلوم والجغرافيا وبين الاتجاه نحو استخدام الرسوم البيانية.

كما سعت دراسة بدوي وعبد الرحمن (2004) إلى إجراء مقارنة لمهارات استخدام الصور والرسوم الإيضاحية في العلوم والدراسات الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الإعدادية في مصر، حيث تكونت عينة الدراسة من (360) طالب وطالبة تم اختيارهم بشكل عشوائي من مدارس التعليم الأزهري والتعليم العام. وقد تم استخدام اختبار مهارة قراءة الصور والرسوم التوضيحية في العلوم والدراسات الاجتماعية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب الصفوف الثلاثة (الصف الأول والثاني والثالث الإعدادي) نحو مهارة قراءة الصور والرسوم الإيضاحية بالنسبة للدراسات الاجتماعية، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات هؤلاء الطلبة الذين استخدموا مهارة قراءة الصور والرسوم الإيضاحية بالنسبة للعلوم.

وكما هدفت دراسة عسقول وشقير (2004) التي أجريت في غزة إلى تحديد مستوى مهارة المعلم في استخدام جهاز عرض الشفافيات وعلاقة ذلك بالصعوبات التي يواجهها عند استخدامه للجهاز. وقد تكونت عينة الدراسة من (60) معلماً ومعلمة من معلمي المرحلة الأساسية العليا موزعين على ثلاثة تخصصات هي : العلوم واللغة العربية والاجتماعيات. وقد استخدمت بطاقة الملاحظة والاستبانة لتحديد الصعوبات التي يواجهها المعلم أثناء استخدام جهاز عرض الشفافيات. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن المتوسط النسبي لمهارة المعلم والمعلمة في استخدام جهاز عرض الشفافيات (57%)، وإن مستوى مهارة المعلمين في استخدام الجهاز أعلى من مستوى مهارة المعلمات، وتبين أيضاً أن مستوى مهارة معلمي ومعلمات العلوم والاجتماعيات أفضل من مهارة معلمي ومعلمات اللغة العربية. وكما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباط عكسية بين مستوى مهارة المعلم في استخدام الجهاز والصعوبات التي تواجهه في ذلك.

وتقصى أمبوسعيدي والبلوشي (2006) أثر استخدام خريطة الشكل "Vee" في التحصيل الدراسي وفي اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو استخدامه في تعلم مادة العلوم. تكونت عينة الدراسة من (138) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي بمنطقة شمال الباطنة، تم توزيعهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين: تجريبية (65) طالباً وطالبة درست المادة التعليمية باستخدام الشكل "Vee"، والأخرى ضابطة (73) طالباً وطالبة درست المادة التعليمية بالطريقة التقليدية، واستخدم لهذا الغرض اختبار تحصيلي مكون من (26) سؤالاً. وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية لأداء طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي الكلي، وفي مستوياته المعرفية الثلاثة (التذكر، والفهم، والتطبيق)، ولصالح المجموعة التجريبية. وبينت النتائج تكون اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو استخدام الشكل "Vee" في دراسة مادة العلوم.

وأجرى ماتسودا وشيندو (Matsuda & Shindo,2006) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي قائم على التدريس باستخدام الرسوم الحاسوبية بواسطة الرسوم المتحركة. تم إجراء هذه الدراسة في اليابان لتقليل تكلفة ووقت إنتاج الرسوم المتحركة المراد استخدامها، حيث تمّ تطوير برنامج تعليمي جديد من قبل الباحثين، يقوم على حديث وشرح ممثل افتراضي أي روبوت برمجي ناطق باللغتين الإنجليزية واليابانية، كما تم تطوير نوعين من نظام التعليم، نوع للتعلم الذاتي الذي يُمكن من الاتصال الفعال بين الروبوت الناطق (المعلم الافتراضي) والمتعلم، والنوع الأخر وسيلة إعلامية جذابة تستميل اهتمام الطالب من خلال الرسومات التعبيرية عن محتوى المادة المراد تعلمها، وتم إعدادها من خلال فيديوهات كرتونية. توصل الباحثان من خلال تطويرهم لهذا البرنامج إلى تفاعل الطلاب بشكل إيجابي مع هذه البرامج واستيعابهم للمعلومات والدروس المطروحة، وأثبت الباحثان من خلال هذه البرامج أهمية البرامج الإبداعية في التدريس وإيصال المعلومة للمتلقي.

وقام الزعبي (2007) بإجراء دراسة هدفت إلى معرفة مستوى قدرة طلبة تخصص الفيزياء في جامعة الحسين بن طلال الأردنية على قراءة الرسوم البيانية وتأثرها بمتغيرات الجنس والتحصيل العلمي والمستوى الدراسي. تم إجراء هذه الدراسة على جميع طلبة هذا التخصص، والبالغ عددهم (208) طلاب منهم (105) طلاب و(103) طالبات. واستخدم لهذا الغرض اختبار لقياس قدرة قراءة الرسوم البيانية. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات طلبة الجامعة والعلامة التي اقترحها المحكمون لصالح طلبة الجامعة. ووجود أثر ذي دلالة إحصائية للمستوى الدراسي (السنوات الدراسية)، ولم تظهر الدراسة أثراً ذا دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة على اختبار قياس القدرات القرائية للرسوم البيانية تعزى إلى الجنس، بينما أظهرت أثراً ذا دلالة إحصائية بين

متوسطات علامات الطلبة على اختبار قياس القدرات القرائية للرسوم البيانية تعزى إلى التحصيل العلمي ولصالح الطلبة من ذوي التحصيل المرتفع.

وفي دراسة نوعية , قام جيوكا (Gioka,2007) بتطبيق المفاهيم الرئيسية للتقييم في مادة العلوم وخصوصاً فيما يتعلق بالرسومات البيانية. تناولت الدراسة الجوانب الإثنوغرافية من خلال الكشف عن مدى استخدام المعلمين للتقييم أثناء ممارساتهم التعليمية فيما يتعلق بتطبيق الرسوم البيانية. وقد استخدم أسلوب المقابلة المعمقة مع (9) معلمين لمدة سنة واحدة , حيث قام الباحث بجمع العديد من التقارير المكتوبة من خلال إجراء المقابلات (قبلية وبعدية) مع الطلبة. أظهرت النتائج أن هنالك فئة قليلة من المعلمين يستخدموا التقييم ضمن ممارساتهم التعليمية . كما أظهرت الدراسة أن هنالك ردود فعل إيجابية نحو استخدام مهارات الرسوم البيانية.

وأجرى الشريف (2008) دراسة في السعودية هدفت إلى معرفة أثر برمجية تعليمية في تدريس بعض المهارات الخاصة بالرسوم البيانية على تحصيل طلاب الأول الثانوي في مادة الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (78) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي، منهم (38) طالباً للمجموعة التجريبية و(40) طالباً للمجموعة الضابطة. حيث استخدم المنهج شبه التجريبي. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الجانب المعرفي للرسوم البيانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة علي وزكريا وسليم (2010) إلى معرفة أثر استخدام الشفافيات والرسوم التوضيحية لتقديم خرائط المفاهيم في التحصيل واكتساب المهارات المختبرية لمادة الكيمياء العضوية لطلبة الصف الثاني في كلية التربية بجامعة الموصل. وقد تكونت عينة الدراسة من (41) طالباً وطالبة

اختيروا عشوائياً وتوزعوا على (3) مجاميع اثنتان تجريبيتان والثالثة ضابطة، حيث درس أفراد المجموعة التجريبية الأولى خرائط المفاهيم باستخدام الشفافيات، ودرس أفراد المجموعة التجريبية الثانية خرائط المفاهيم باستخدام الرسوم التوضيحية في حين درس أفراد المجموعة الضابطة خرائط المفاهيم بالطريقة التقليدية. وقد استخدم لتحقيق اهداف الدراسة اختبار تحصيلي مكون من (38) فقرة. وأظهرت النتائج وجود فروق بين المجموعات الثلاث لصالح المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية التي استخدمت الشفافيات والرسوم التوضيحية في التحصيل في حين لم تظهر فروق بين المجموعات الثلاث في اكتساب المهارات المختبرية.

وأجرت الجفري (2011) دراسة في السعودية هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام غرائب صور ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس بعض موضوعات العلوم على تنمية التحصيل المعرفي وبعض العادات العقلية لطالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. تكونت عينة الدراسة من (84) طالبة بواقع (42) طالبة في كل مجموعة. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن طالبات المجموعة التجريبية قد تفوقن على أقرانهن في المجموعة الضابطة في متوسط درجات التحصيل المعرفي البعدي عند جميع المستويات المعرفية المراد قياسها، وكذلك عند جميع العادات العقلية الثمانية المستهدفة. وأن هذا التفوق كان دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) وبناءً على ذلك، رفضت جميع فروضها الصفرية، وعدم رفض الفروض البديلة والتي تنص على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياسي (التحصيل المعرفي وعادات العقل) عند جميع المستويات المعرفية والعادات العقلية المستهدفة، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وسعت دراسة كوك (Cook, 2011) إلى التعرف على مدى استخدام معلمي العلوم للمعينات البصرية في التدريس. استخدم الباحث منهج دراسة الحالة حيث قام بجمع المعلومات من خلال أخذ الملاحظات عن مدى استخدام المعلمين للمعينات البصرية، ومدى استجابة الطلاب لها, بالإضافة إلى مقابلة المعلمين. أظهرت نتائج الدراسة بأن محتوى المقرر الدراسي, وخصائص الطلاب, ومدى توافر المصادر التعليمية تؤثر على طريقة اختيار المعلمين للمعينات البصرية في مادة العلوم.

وهدفت دراسة كاستلجي وموتارت (Castelgy and Mottart,2012) إلى التعرف مدى تقديم المواد العلمية من خلال الرسوم التوضيحية لدى طلاب الصفوف العلمية في المرحلة الثانوية , تم استخدام اختيار من متعدد لغرض جمع البيانات حيث تكون من (10) فقرات. وقد تكونت عينة الدراسة من (77) طالب، حيث تم توزيع الطلاب إلى (4) مجموعات تجريبية، وتم تدريسهم ثلاثة دروس مدة كل درس (50) دقيقة و(10) دقائق كانت لعرض الدرس من خلال الرسومات التوضيحية. وأظهرت نتائج الدراسة أنه لا يوجد فروق جوهرية بين المجموعات التي درست المواد العلمية: مخرجات التعلم, الكفاءة الذاتية, البناء المعرفي والدافعية باستخدام الرسوم التوضيحية. كما أظهرت النتائج بأن الطلاب الذين يميلون إلى استراتجية عرض الشرائح يهتمون بالرسومات التوضيحية.

وأجرى كواركو-نيلسون, بيويانغ, وأوسافو (Quarcoo-Nelson, Buabeng, and Osafo,2012) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر التدريس بالمعينات البصرية والسمعية على تحصيل الطلاب في مادة الفيزياء. تكونت عينة الدراسة من (65) طالب، حيث تم اختيارهم بطريقة قصديه وتوزيعهم بشكل عشوائي على مدرستين ضمن مجموعة تجريبية وضابطة. وقد تم استخدام اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء. وأظهرت النتائج بأن الطلاب الذين تم تدريسهم باستخدام استراتجييه

المعينات البصرية والسمعية كان أدائهم أفضل من الطلاب الذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام المعينات البصرية والسمعية من أجل تدريس المواد العلمية.

وأجرى الدبسي (2012) دراسة هدفت إلى حصر المواد والأجهزة التعليمية الخاصـــة بتـــدريس العلوم (اللوحة الوبرية و السبورة البيضاء، والشفافيات، والرسومات، و جهاز عـــرض البيانـــات Data Show) المتوافرة في مختبرات مدارس التعليم الأساسي بالحسكة من وجهة نظر المعلمين والمعلمـــات واتجاهاتهم نحوها، حيث تكونت عينة الدراسة من (49) معلماً ومعلمة، (25 معلم و 24 معلمـــة)، تـــم اختيارهم عشوائياً من مدارس العينة التي أشتملت على (13) مدرسة، أختيروا بطريقة مقصودة من قرى الحسكة. ولتحقيق هدف الدراسة فقد تم استخدام استنبانة مكونة من (96) فقرة. وقد دلت النتائج إلـــى أن أكثر المواد التعليمية توافراً من وجهة نظر معلمي ومعلمات العلوم هي الرسومات واللوحات المصورة، بينما كانت الأفلام الحلقية والأفلام المتحركة الأقل توافراً، وأن أكثر الأجهزة التعليمية توافراً من وجهـــة نظر معملي ومعلمات العلوم هي اللوحة الوبرية والسبورة البيضاء، بينما كان جهاز عـــرض البيانـــات (Data Show) أقل توافراً. وكما أشارت النتائج إلى تدني مستوى استخدام المواد والأجهزة التعليمية من وجهة نظر معلمي ومعلمات العلوم.

وقام العريني والشايع والشمراني (2012) بدراسة هدفت إلى معرفة كيفية قراءة طلاب الصـــف الثاني المتوسط الرسوم التوضيحية في موضوع الطاقة في كتاب العلوم المطور حديثاً في المملكة العربية السعودية، وقد تم تطبيق أداة الدراسة على عينة من الطلاب بلغـــت (251) طالبـــاً، وإجـــراء المقابلـــة الشخصية مع عينة بلغت (28) طالباً. وتوصلت النتائج إلى وجود ضعف في قراءة الطـــلاب الرســـوم التوضيحية، وكانت من أبرز العوامل التي أعاقت قراءة الطلاب الرسوم التوضيحية: ازدحـــام الرســـوم

التوضيحية، ووجود مشتتات تصرف انتباه الطلاب إلى أمور غير مقصودة من الرسم، ونقص في النصوص التوضيحية المصاحبة للرسم، كما لم توضع في الحسبان خلفيات الطلاب السابقة تجاه مدلول الشكل أو اللون.

وتناولت دراسة باروتون (Bartoon,2014) الكشف عن مدى استخدام أسلوبين للمعينات البصرية (المجسم الجسدي والصور). وقد تكونت عينة الدراسة من (85) طالب تراوحت أعمارهم بين (5- 6) سنوات. استخدم الباحث أسلوب المقابلة من أجل جمع البيانات. أظهرت نتائج الدراسة بأن الأطفال يميلون إلى استخدام اللمس للمجسم الجسدي والصور أثناء التدريس أكثر من القراءة .

أما بولغرين واليس ومارغرين (Bulgren, Ellis & Marquis, 2014) فقد هدفت دراسته إلى التحقق من فعالية استخدام المعلمين لأسلوب المناقشات مع الطلبة واستخدام الرسوم الإيضاحية المساعدة في تعزيز أداء الطلبة وتحصيلهم الدراسي في الصفوف المتوسطة والثانوية في مادة العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية. حيث تكونت عينة الدراسة من (282) طالباً وطالبة تمّ توزيعهم على مجموعتين ضابطة تمّ تدريسها بالطريقة التقليدية، وتجريبية تمّ تدريسها باستخدام أسلوب المناقشات والتحاور مع الطلبة واستخدام الرسوم الإيضاحية المساعدة. وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في أداء طلبة المجموعتين الضابطة التجريبية في مادة العلوم، وكانت لصالح المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة

يلاحظ من خلال استعراض الدراسات السابقة المهتمة بموضوع معينات التعليم البصرية، أنه لم يتمّ العثور على أية دراسة – على حدّ إطلاع الباحث- تناولت أثر استخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية والوطن العربي.

في حين تم العثور على دراسات سابقة تتعلق بالصور والرسوم التوضيحية والبيانية والشفافيات والرسومات، وقد تم الاستفادة من تناول تلك الدراسات السابقة في تحديد مشكلة الدراسة وصياغتها بأسلوب علمي بحثي، والتعرف إلى إجراءات الدراسات السابقة والاستفادة منها في الدراسة الحالية. وقد تبين من خلال مراجعة الدراسات السابقة ما يلي:

- أظهرت معظم نتائج الدراسات فعالية طريقة الصور والرسوم الإيضاحية في تحسين تحصيل الطلبة في مواد العلوم المختلفة (العزب، 1993؛ عبدالله، 2002 ؛ عبد الجليل وعبد الوهاب، 2003 ؛ أمبوسعيدي والبلوشي، 2006؛ الزعبي، 2007 ؛ الشريف،2008 ؛ الجفري،2011)، وهذا ما يدعو إلى ضرورة الاهتمام باستخدام بالصور والرسوم الإيضاحية كطريقة فاعلة في التدريس.
- انصب تركيز معظم الدراسات السابقة تدريس العلوم باستخدام الرسوم البيانية من بين المعينات البصرية المختلفة كدراسة العزب (1993)، ودراسة عبدالله (2002)، ودراسة عبد الجليل وعبد الوهاب (2003)، ودراسة الزعبي (2007)، ودراسة جيوكا (Gioka,2007)، ودراسة الشريف (2008).
- وتناولت مجموعة أخرى من الدراسات السابقة الرسوم التوضيحية كدراسة كاستلجي وموتارت (Castelgy and Mottart,2012)، ودراسة العريني والشايع والشمراني (2012)، ودراسة بدوي وعبد الرحمن (2004)، ودراسة ودراسة بولغرين واليس ومارغرين (Bulgren, Ellis & Marquis, 2014) استخدام الصور والرسوم الإيضاحية في العلوم.

- تناولت الدراسات السابقة العربية بعض المعينات البصرية كدراسة عسقول وشقير (2004)، التي استخدمت جهاز عرض الشفافيات ودراسة علي وزكريا وسليم (2010)، ودراسة الدبسي (2012) التي تناولت استخدام الشفافيات والرسوم التوضيحية في العلوم.
- تناولت الدراسات الأجنبية المعينات البصرية في العلوم كدراسة مور وسيسفك (Moore and Scevak,1997)، ودراسة كوك (Cook,2011)، ودراسة كواركو-نيلسون, بيويانغ, وأوسافو (Quarcoo-Nelson, Buabeng, and Osafo,2012)، ودراسة باروتون (Bartoon,2014). في حين تناولت دراسة ماتسودا وشيندو(Matsuda & Shindo,2006) الرسوم الحاسوبية بواسطة الرسوم المتحركة.
- اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تناول وحدة علم الوراثة، والتدريس باستخدام المعينات البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية، حيث تتميز هذه الدراسة بأنها أول دراسة في السعودية والوطن العربي – حسب علم الباحث – تقوم بالتدريس باستخدام معينات التعليم البصرية لفهم أساسيات علم الوراثة؛ وانطلاقاً من ذلك جاءت هذه الدراسة لتسهم في إضافة معرفة جديدة في هذا المجال.
- تميزت الدراسة الحالية باستخدام ثمانية معينات بصرية، وهي الرسوم التوضيحية، والرسوم البيانية، والسبورات واللوحات البيضاء، والمخططات الورقية، وجهاز عرض البيانات، وجهاز عرض الشرائح الشفافة، وجهاز عرض الصور المعتمة، والعارضات الفوق رأسية.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي اتبعها الباحث لتحقيق أهداف الدراسة، كما يتضمن وصفاً للمنهجية المتبعة في الدراسة، وكذلك وصفاً لمجتمع الدراسة والعينة، ووصفاً لأدوات الدراسة وتصميمها ومتغيرات الدراسة والإجراءات التي اتبعها الباحث لأجراء الدراسة والمعالجات التي قام الباحث باستخدامها.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثالث ثانوي المسجلين في الفصل الأول من العام الدراسي 2015/2014 في المدارس الثانوية في المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية.

عينة الدراسة

تكون أفراد الدراسة من مدرستين من مدارس المدينة المنورة إحداهما مدرسة للذكور (ثانوية قباء) والأخرى مدرسة للإناث (ثانوية السابعة) كعينة متيسرة للباحث؛ نظراً لملاءمة المدرستين لتحقيق هدف الدراسة وتسهيلاً لمهمة الباحث وطبيعة عمله، بحيث كانت تلك المدرستين من المدارس الكبيرة والمعروفة، والمتوافر فيها معينات التعليم البصرية، والأكثر احتواء لعدد الطلاب، حيث تم اختيار شعبتين من كل مدرسة بشكل عشوائي، وتم توزيع أفراد العينة البالغ عددهم (119) طالباً وطالبة إلى مجموعتين ضابطة وتتكون من (59 طالباً وطالبة)، وتجريبية تتكون من(60 طالباً وطالبة)، حيث تم

تدريس المادة العلمية المتعلقة بفصل علم الوراثة بالطريقة التقليديـــة للمجموعـــة الضـــابطة، وتـــدريس المجموعة التجريبية باستخدام معينات التعليم البصرية.

أداة الدراسة

الاختبار المفاهيمي

هدف الاختبار إلى الكشف عن فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية المتعلقة بوحدة علم الوراثة المتضمنة في كتاب الأحياء للصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية، حيث ركزت فقرات الاختبار على النتاجات التعلمية ضمن مستويات التذكر والفهم والتطبيق والتحليل. وقد توزّع الاختبار على (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل (انظر إلى ملحق 4)، وبهذا فقد بلغت الدرجة النهائية للاختبار (25) درجة. وتمّ صياغة فقرات الاختبار في ضوء خبرة الباحث في التدريس، والاستعانة بمعلمي العلوم ذوي الخبرة، فضلاً عن الاطلاع على الأدب التربوي والاختبارات التشخيصية للمفاهيم العلمية.

معاملات الصعوبة والتمييز للإختبار

للكشف عن مدى صلاحية الاختبار للتطبيق، قام الباحث بحساب معاملات الصـــعوبة والتمييـــز لفقراته، حيث يشير معامل الصعوبة إلى نسبة الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من بين الطلبة الذين حاولوا الإجابة عن هذه الفقرة، ويشير معامل التمييز إلى عدد الإجابات الصحيحة في الفئة العليـــا – عدد الإجابات الصحيحة في الفئة الدنيا على عدد الطلاب. والجدول (1) يوضح قيم معاملات الصـــعوبة والتمييز لفقرات الاختبار المفاهيمي لدى طلبة الصف الثالث ثانوي في موضوع أساسيات علم الوراثة.

الجدول (1)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار المفاهيمي

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.42	0.51	14	0.39	0.56
2	0.61	0.46	15	0.42	0.31
3	0.39	0.41	16	0.34	0.35
4	0.58	0.38	17	0.39	0.38
5	0.68	0.45	18	0.66	0.31
6	0.53	0.34	19	0.24	0.77
7	0.61	0.40	20	0.55	0.31
8	0.42	0.38	21	0.39	0.30
9	0.29	0.37	22	0.53	0.32
10	0.66	0.27	23	0.29	0.39
11	0.39	0.42	24	0.47	0.50
12	0.76	0.54	25	0.34	0.39
13	0.29	0.33			

بالنظر إلى الجدول (1) يلاحظ أن معاملات الصعوبة تراوحت بين (0.24 – 0.76) ، وبناءً على ما أشار إليه عودة (2010) للمدى المقبول لصعوبة الفقرة والذي يتراوح بين (0.20– 0.80)، وكذلك بالنسبة لتمييز الفقرة، حيث إن الفقرة تعد جيدة إذا كان معامل تمييزها أعلى من (0.39) ، ومقبولة وينصح بتحسينها إذا كان معامل تمييزها يتراوح بين (0.20– 0.39)، وضعيفة وينصح بحذفها اذا كان معامل

تمييزها يتراوح بين (صفر – 0.19)، وسالبة التمييز يجب حذفها. حيث تراوحت معاملات التمييز ما بين (0.31 – 0.77)، وعليه فإن جميع الفقرات مناسبة ومقبولة لاعتمادها في الاختبار المفاهيمي لفهم أساسيات علم الوراثة باستخدام معينات التعليم البصرية.

صدق الاختبار

للتأكد من صدق محتوى الاختبار بنوعية الظاهري والعيني، تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من مؤلفة من (9) محكمين متخصصين من أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك وجامعة آل البيت، ومعلمي ومشرفي الأحياء من ذوي الخبرة والاختصاص (انظر إلى الملحق (3))؛ حيث تم تزويدهم بجدول مواصفات محتوى الأهداف الموضح في الملحق (7)، وطلب إليهم إبداء آرائهم حول دقة وصحة محتوى الأداة من حيث: ملاءمة الاختبار لقياس ما أعد له، ومدى سلامة وملاءمة الصياغة اللغوية، ووضوح فكرة السؤال، ومدى اتساق البدائل، ومدى وضوح كفاية التعليمات، وإضافة أو تعديل أو حذف ما يرونه مناسباً على فقرات الاختبار. والملحق (2) يشير إلى أداة تحكيم أداة جمع البيانات بصورتها الأولية.

ثبات الاختبار

بغرض التأكد من ثبات الاختبار قام الباحث بتطبيق الاختبار بصورته النهائية (انظر إلى ملحق 4) على عينة استطلاعية مكونة من (32) طالباً وطالبة، من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، كما تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون KR- 20 حيث بلغت قيمته (0.84). وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض هذه الدراسة.

قائمة معينات التعليم البصرية

تم إعداد قائمة بمعينات التعليم البصرية التي تم استخدامها في تدريس طلبة الصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية لفهم أساسيات علم الوراثة، وقد اتبع الباحث الخطوات التالية في إعدادها: تم الرجوع إلى الأدب النظري العلمي المتعلق بالمعينات البصرية، والإطلاع على الدراسات ذات العلاقة بموضوع المعينات البصرية كدراسة علي وزكريا وسليم (2010)، ودراسة الدبسي (2012). ودراسة المصري (2013). ومن خلال ذلك توصل الباحث إلى وضع قائمة بمعينات التعليم البصرية المراد استخدامها في التدريس بصورتها الأولية كما في الملحق (1)، حيث اشتملت هذه القائمة (15) معيناً من معينات التعليم البصرية.

وللتأكد من ملاءمة قائمة المعينات البصرية، قام الباحث بعرض القائمة على لجنة من المحكمين من أساتذة الجامعات الأردنية في كليات التربية (انظر إلى ملحق 3)، حيث طلب من كل محكم إبداء رأيه في مدى ملاءمة قائمة المعينات البصرية لهذه الدراسة، أو أي اقتراحات أخرى، حيث تم الأخذ باقتراحات السادة المحكمين من خلال حذف سبعة معينات بصرية، وبذلك أصبحت قائمة المعينات البصرية بصورتها النهائية مكونة من ثمانية معينات بصرية، وهي: الرسوم التوضيحية illustrations or Diagrams ، الرسوم البيانية Graphs، السبورات واللوحات البيضاء Whiteboard، المخططات الورقية، جهاز عرض البيانات Data Show، جهاز عرض الشرائح الشفافةSlide Projector ، جهاز عرض الصور المعتمة Opaque Projector، العارضات الفوق رأسية Over Head Projector).

دليل المعلم الارشادي للتدريس بالمعينات البصرية

تم إعداد دليل المعلم الإرشادي لاستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي من خلال الرجوع إلى الأدب النظري وكتاب الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية. وبعد الانتهاء من إعداده تم عرضه على مجموعة مؤلفة من (9) محكمين مختصين من أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك وجامعة آل البيت، ومعلمي ومشرفي الاحياء من ذوي الخبرة والاختصاص (انظر إلى الملحق (3))؛ للتأكد من مدى ملاءمته، حيث يهدف هذا الدليل إلى مساعدة المعلم / المعلمة في تدريس أساسيات علم الوراثة في كتاب الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية، والملحق (5) يبين ذلك.

ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب

انطلاقاً من الحرص على سلامة النتائج، وتجنباً لآثار العوامل الدخيلة التي يتوجب ضبطها والحد من آثارها للوصول إلى نتائج صالحة قابلة للاستعمال والتعميم، تبنى الباحث تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة باختبارين قبل التطبيق وبعد التطبيق، ويعتمد هذا التصميم على تكافؤ المجموعتين الذي يتحقق من خلال الاعتماد على الاختيار العشوائي لأفراد العينة، ونظراً لأنّ الاختيار لم يكن عشوائياً في هذه الدراسة، فقد تمّ تعويض ذلك بالتوزيع العشوائي لأفراد عينة الدراسة إلى المجموعتين التجريبية والضابطة، وكذلك مقارنة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي.

التحقق من تكافؤ المجموعات

للتحقق من تكافؤ المجموعات تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة على الاختبار القبلي المعد للكشف عن فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية الواردة في موضوعات وحدة علم الوراثة في مبحث الأحياء للصف الثالث الثانوي، والجدول (2) يوضح ذلك.

الجدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة على الاختبار القبلي تبعاً لمتغيري المجموعة والجنس

المجموعة	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
تجريبية	ذكر	7.80	3.633	30
	أنثى	7.40	3.255	30
	الكلي	7.60	3.426	60
ضابطة	ذكر	8.59	3.942	29
	أنثى	7.27	3.750	30
	الكلي	7.92	3.870	59
الكلي	ذكر	8.19	3.776	59
	أنثى	7.33	3.482	60
	الكلي	7.76	3.641	119

يبين الجدول (2) وجود تباين ظاهري بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة على الاختبار القبلي بسبب اختلاف مستويات متغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ومستويات متغير جنس الطالب (ذكر، أنثى)، ولبيان دلالة هذه الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الثنائي، والجدول (3) يوضح ذلك.

الجدول (3)

نتائج تحليل التباين الثنائي لأثر متغيري المجموعة والجنس والتفاعل بينهما على الاختبار القبلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
طريقة التدريس	3.170	1	3.170	.238	.627
الجنس	21.987	1	21.987	1.649	.202
الجنس × طريقة التدريس	6.287	1	6.287	.472	.494
الخطأ	1532.901	115	13.330		
المجموع	1563.933	118			

يبين الجدول (3) الآتي:

- عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي أداء عينة الدراسة في الاختبار المفاهيمي القبلي يعزى لأثر طريقة الدراسة.

- عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي أداء عينة الدراسة في الاختبار المفاهيمي القبلي يعزى لأثر الجنس.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى للتفاعل بين طريقة الدراسة والجنس.

وهذا يدل على تكافؤ المجموعات من حيث طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

طريقة تصحيح الاختبار

تكون الاختبار من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وكان عدد البدائل لكل سؤال أربعة بدائل واحدة منها فقط صحيحة، وأعطيت الإجابة الصحيحة علامة واحدة، وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك تتراوح العلامة التي يحصل عليها الطالب بين (0 – 25) علامة.

تحديد زمن الاختبار

في ضوء التجربة الاستطلاعية التي قام بها الباحث، وجد أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (35) دقيقة، وذلك لأن متوسط المدة الزمنية التي استغرقها أول وآخر طالب من أفراد العينة الاستطلاعية، وذلك من خلال تطبيق المعادلة التالية:

$$\text{زمن إجابة الاختبار} = \frac{\text{زمن إجابة الطالب الأولى + زمن إجابة الطالب الأخيرة}}{2}$$

تصميم الدراسة

تعد هذه الدراسة من الدراسات شبه التجريبية التي تدرس أثر استخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية مقارنة بالطريقة التقليدية، ويمكن التعبير عن تصميم الدراسة على النحو التالي:

G1: O X O

G2: O O

حيث تشير الرموز المبينة في الشكل جانباً إلى ما يلي:

G1: المجموعة التجريبية

:G2: المجموعة الضابطة

X: المعالجة التجريبية باستخدام معينات التعليم البصرية

O: اختبار قبلي وبعدي للكشف عن فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي.

متغيرات الدراسة:

المتغيرات المستقلة:

طريقة التدريس: ولها مستويان: (التقليدية، معينات التعليم البصرية).

الجنس: وله مستويان (ذكر ، أنثى)

المتغير التابع: فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية الواردة في وحدة الوراثة في مبحث الأحياء.

إجراءات الدراسة

- تم تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة علم الوراثة من خلال حصر محتوى هذه الوحدة الواردة في الفصل الأول في كتاب علم الأحياء للصف الثالث الثانوي.
- تم إعداد الاختبار المفاهيمي ودليل المعلم الارشادي لطلبة الصف الثالث ثانوي لفهم أساسيات علم الوراثة باستخدام معينات التعليم البصرية.

- تم التأكد من مؤشرات صدق الاختبار المفاهيمي من خلال عرضه فـــي صـــورته الأوليـــة علـــى مجموعة من المحكمين المتخصصين في تدريس علم الأحياء والتربويين؛ لمعرفة ســـلامة الأســـئلة ومدى ملاءمة مستواها لتطبيقها على الطلاب، والملحق (3) يبين ذلك.
- تم الحصول على خطاب تسهيل مهمة من عمادة كلية التربية بجامعة اليرموك لتطبيـــق الدراســـة، والملحق (8) يبين ذلك.
- تم الحصول على خطاب تسهيل مهمة والموافقة من الملحقية السعودية في عمان لتطبيق الدراسة في المملكة العربية السعودية، والملحق (9) يبين ذلك.
- تم إجراء المراسلات للحصول على موافقة إدارة التربية والتعليم بمنطقة المدينة المنـــورة بتطبيـــق الدراسة في مدارسها، وإجراء ما يلزمها من تغيير في الجدول المدرسي لشـــعب عينـــة الدراســـة، ومواعيد الحصص في غرفة الحاسوب.
- تم إعداد وتصميم معينات التعليم البصري التي تتعلق بوحدة علم الوراثة باستخدام برنامج الكورس لاب و" فيديو مرئي (visual video)، والاستعانة ببعض الفلاشات بالرجوع لمواقـــع إلكترونيـــة متخصصة والتي تعرض المفاهيم المتعلقة بعلم الوراثة.
- تم تطبيق أداة الدراسة (الاختبار) على عينة من الطلبة خارج عينة الدراسة المستهدفة مـــن طلبـــة الصف الثالث ثانوي، والبالغ عددهم(32) طالباً وطالبة بهدف تقدير ثبات الاختبار وتحديـــد الـــزمن اللازم له.
- تم تحديد عينة الدراسة المتمثلة في شعبتين للصف الثالث ثانوي من مدرسة للذكور (ثانوية قبـــاء)، وشعبتين من مدرسة الإناث (ثانوية السابعة) بطريقة متيسرة ضمن مدارس إدارة التربية والتعليم في منطقة المدينة المنورة.

- تم تعديل برنامج الحصص اليومي لمجموعتي الدراسة، بحيث يتمكن الباحث من تنسيق جدول توظيف مركز المصادر للمجموعتين التجريبيتين في كلتا المدرستين بالتعاون مع معلمي علم الأحياء وإدارة المدرستين.
- تمّ تطبيق الاختبار المفاهيمي لقياس مستوى فهم الطلبة لأساسيات علم الوراثة على مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية قبل البدء بعملية التدريس لمعرفة مدى تكافؤ المجموعتين.
- تم تنفيذ التدريس للشعب الأربع من قبل معلمين متخصصين بتدريس علم الوارثة، وذلك بعد تدريبهم على دليل المعلم الإرشادي وكيفية التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية. حيث تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام معينات التعليم البصرية، حيث بلغ عدد الحصص المقررة لكل مجموعة (12) حصة بواقع (4) حصص أسبوعياً على مدار ثلاثة أسابيع. كان الباحث خلالها على اطلاع مباشر على سير عملية التدريس لمساعدة المعلم / المعلمة سواء في تحضير المواد التعليمية اللازمة لعملية المعالجة أو الإجابة عن الاستفسارات.
- تم تطبيق الاختبار المفاهيمي البعدي على أفراد عينة الدراسة بعد الانتهاء من المعالجة، وقد تم تصحيح الاختبار ورصد علامات كل طالب، وإدخالها لاحقاً على برنامج الحاسوب SPSS الرزم الإحصائية للعلوم الإنسانية والاجتماعية.
- تم مناقشة النتائج وتفسيرها.
- تم تقديم التوصيات.

المعالجات الإحصائية

للإجابة عن سؤال الدراسة:

- تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة مجموعتي الدراسة على الاختبار القبلي، وكذلك حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة مجموعتي الدراسة على الاختبار البعدي، متبوعة بإجراءات تحليل التباين الثنائي للدرجة الكلية (2– Way ANOVA)، وتحليل التباين الثنائي المتعدد (2 - Way MANOVA) للمفاهيم الأساسية للكشف عن أثر طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.
- تم استخدام مربع إيتا (η^2) لمعرفة حجم الأثر كمؤشر دلالة عملية لقياس مدى فاعلية التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية الواردة في موضوعات وحدة علم الوراثة في مبحث الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية.

الفصل الرابع

عرض نتائج الدراسة

تناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال استجابات أفـراد عينـة الدراسة، وتحليل البيانات التي تم الحصول لتحقيق هدف الدراسة المتمثل بالكشف عن أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية، وذلك عن طريق الإجابة عن فرضية الدراسة الصفرية.

النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة: **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مسـتوى الدلالـة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات أداء الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الأساسية لعلـم الوراثـة المتضمن في كتاب الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية يعـزى كـل مـن: طريقة التدريس، جنس الطالب، والتفاعل بينهما.**

ولاختبار هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعياريـة لأداء عينـة الدراسة على الاختبار البعدي حسب الطريقة (تجريبية، ضابطة) والجنس (ذكر، أنثى)، والجـدول (4) يبين ذلك.

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة على الاختبار البعدي تبعاً لمتغيري الطريقة والجنس

المفاهيم الأساسية	الطريقة	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
الانقسام المنصف	تجريبية	ذكر	5.20	.805	30
		أنثى	5.33	.661	30
		الكلي	5.27	.733	60
	ضابطة	ذكر	4.86	.990	29
		أنثى	4.50	1.009	30
		الكلي	4.68	1.008	59
	الكلي	ذكر	5.03	.909	59
		أنثى	4.92	.944	60
		الكلي	4.97	.925	119
وراثة الصفات	تجريبية	ذكر	9.20	1.827	30
		انثى	9.27	1.574	30
		الكلي	9.23	1.691	60
	ضابطة	ذكر	7.83	1.947	29
		أنثى	8.03	2.059	30
		الكلي	7.93	1.990	59
	الكلي	ذكر	8.53	1.994	59
		أنثى	8.65	1.921	60
		الكلي	8.59	1.950	119
المجموعة الكروموسومية	تجريبية	ذكر	6.83	1.315	30
		أنثى	7.07	.980	30
		الكلي	6.95	1.156	60
	ضابطة	ذكر	6.28	1.461	29
		أنثى	6.57	1.165	30
		الكلي	6.42	1.316	59
	الكلي	ذكر	6.56	1.405	59
		أنثى	6.82	1.097	60
		الكلي	6.69	1.261	119
الدرجة الكلية	تجريبية	ذكر	21.23	2.712	30
		أنثى	21.67	2.233	30
		الكلي	21.45	2.473	60
	ضابطة	ذكر	18.97	3.224	29
		أنثى	19.03	3.090	30
		الكلي	19.00	3.129	59
	الكلي	ذكر	20.12	3.163	59
		أنثى	20.35	2.985	60
		الكلي	20.24	3.063	119

يبين الجدول (4) وجود تباين ظاهري بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة على الاختبار البعدي بسبب اختلاف فئات متغيرات الطريقة (تجريبية، ضابطة) والجنس (ذكر، أنثى)، وللكشف عن دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية لأداء عينة الدراسة على الاختبار البعدي تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتعدد للمفاهيم الأساسية، وتحليل التباين الثنائي للدرجة الكلية للاختبار والجدولين (5) و(6) يوضحان ذلك.

الجدول (5)

تحليل التباين الثنائي المتعدد لأثر الطريقة والجنس والتفاعل بينهما على أداء عينة الدراسة على المجالات الفرعية للاختبار البعدي

مصدر التباين	المجالات الفرعية المفاهيم الرئيسية	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الطريقة	الانقسام المنصف	10.201	1	10.201	13.268	.000
هوتلنج=.201	وراثة الصفات	50.489	1	50.489	14.597	.000
ح=.000	المجموعة الكروموسومية	8.315	1	8.315	5.397	.022
الجنس	الانقسام المنصف	.389	1	.389	.506	.478
هوتلنج=.022	وراثة الصفات	.552	1	.552	.160	.690
ح=.471	المجموعة الكروموسومية	2.043	1	2.043	1.326	.252
الطريقة×الجنس	الانقسام المنصف	1.825	1	1.825	2.374	.126
ويلكس=.975	وراثة الصفات	.144	1	.144	.042	.839
ح=.403	المجموعة الكروموسومية	.025	1	.025	.016	.900
الخطأ	الانقسام المنصف	88.415	115	.769		
	وراثة الصفات	397.771	115	3.459		
	المجموعة الكروموسومية	177.193	115	1.541		
الكلي	الانقسام المنصف	100.924	118			
	وراثة الصفات	448.824	118			
	المجموعة الكروموسومية	187.496	118			

يتبين من الجدول (5) الآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) بين متوسطات أداء عينة الدراسة علـى المجـالات الفرعية للاختبار البعدي، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) بين متوسطات أداء عينة الدراسة علـى جميـع المجالات الفرعية للاختبار البعدي يعزى للجنس.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) بين المتوسطات الحسابية لأداء عينـة الدراسـة على المجالات الفرعية للاختبار البعدي تعزى للتفاعل بين الطريقة والجنس.

- ودلت نتائج اختبار هوتلنج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالـة (α = 0.05) فـي استجابات الطلبة على الاختبار البعدي تعزى للطريقة وذلك في جميع المفاهيم الأساسـية، وجـاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

الجدول (6)

تحليل التباين الثنائي لأثر الطريقة والجنس والتفاعل بينهما على أداء عينة الدراسة على الاختبار البعدي ككل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة الإحصائي (ف)	الدلالة الإحصائية (ح)	حجم الاثر (η^2)
الطريقة	178.620	1	178.620	22.184	.000	.162
الجنس	1.868	1	1.868	.232	.631	.002
الطريقة × الجنس	.993	1	.993	.123	.726	.001
الخطأ	925.966	115	8.052			
الكلي	1107.412	118				

يبين الجدول (6) الآتي:

أولاً: وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي أداء الطلبة على الاختبار البعدي ككل يعزى للطريقة، حيث بلغت قيمة ف 22.184 وبدلالة إحصائية 0.000، وكانت لصالح الطريقة التجريبية.

ثانياً: عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في متوسطي أداء الطلبة على الاختبار البعدي ككل يعزى لأثر الجنس حيث بلغت قيمة ف 0.232 وبدلالة إحصائية 0.631.

ثالثاً: عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي أداء الطلبة على الاختبار البعدي ككل يعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس حيث بلغت قيمة ف 0.123 وبدلالة إحصائية 0.726.

ومن أجل الكشف عن مدى فاعلية التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية الواردة في موضوعات وحدة علم الوراثة في مبحث الأحياء للصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية، ثم تم إيجاد قيمة مربع ايتا (η^2) لقياس حجم الأثر وكان (0.162)، وهذا يعني أن 16.2% من التباين في أداء الطلبة يرجع للطريقة التجريبية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي تمّ عرضها في الفصل الرابع، بالإضافة إلى تقديم عدد من التوصيات المنبثقة عن هذه النتائج وفيما يلي بيان ذلك.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الفرعية الأولى والتي نصت على:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسطات أداء الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة المتضمن في كتاب الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية تعزى لطريقة التدريس.

أظهرت نتائج تحليل البيانات المتعلقة باختبار هذه الفرضية إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) في اكتساب الطلبة لجميع المفاهيم الأساسية وفي الدرجة الكلية للاختبار تعزى لطريقة التدريس، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن استخدام معينات التعليم البصرية ساعد في فهم المفاهيم الأساسية المتعلقة بعلم الوراثة وترسيخها في أذهان الطلبة، حيث أن استخدام المعينات البصرية ساعدهم على الاهتمام بالحصة التي استخدمت فيها هذه المعينات وزادت من دافعية الطلبة لما يقدم إليهم من معلومات، وشكلت عامل جذب للطلبة للأسلوب الجديد الذي تلقوه في تدريس المفاهيم

العلمية التي تتعلق بمفاهيم علم الوراثة، حيث تعود الطلبة على الأساليب التقليدية التي لا تعينهم على تذكر هذه المفاهيم. ولا شك أن استخدام معينات التعليم البصرية يزيد من تركيز الطلبة وانتباههم للمواقف التعليمية داخل الغرفة الصفية ويساعد على تنمية المفاهيم وفهم الطلبة للمعاني المتضمنة فيها وخصوصاً المفاهيم الأساسية المتعلقة بالوراثة.

ويعزو الباحث أيضاً تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة إلى فاعلية استخدام المعينات البصرية وإلى ترتيب وتنظيم المفاهيم المتعلقة بالوراثة في أسلوب متسلسل واضح وبشكل يتوافق مع محتوى الكتاب المدرسي أثناء عرضة باستخدام المعينات البصرية وبطريقة مشوقة للطلبة، ومما يتوافق مع البنية المعرفية الراهنة لدى المتعلم، وهذا يؤدي إلى تعزيز عملية تعلم المفاهيم الوراثية، حيث يشعر الطلاب أن المادة تعرض معلومات بطريقة جذابة يسهل فهمها وترسيخها في الذاكرة نظراً لاستخدام المعينات البصرية في التدريس.

ويرى الباحث أن استخدام المعينات البصرية يساعد على تيسير عملية التدريس ويساعد على إيصال المعلومة وبخاصة في مناهج العلوم، وكما يعمل على تحسين عملية التعلم والتعليم ويسهم في فهم الطلبة للمفاهيم الوراثية.

وقد يعزى السبب في ذلك إلى مشاهدة الطلبة للمفاهيم المتعلقة بالوراثة من الكروموسومات، والجينات، وعملية انفصال الخلية، وكيفية وراثة الصفات، والخرائط الكروموسومية في المختبرات بشكل عملي بواسطة المعينات البصرية من الداتا شو، والعارضات الفوق رأسية، وجهاز عرض الشرائح الشفافة (الشفافيات)، والرسوم التوضيحية، مما شكل عامل استثاره وجذب لاهتمام الطلبة لاستخدام هذه المعينات بشكل يختلف عن الأسلوب الاعتيادي الذي تعودوا عليه، حيث إنها ساعدت على إشراك جميع

حواس الطلبة؛ مما أدى إلى فاعلية هذه الطريقة في تدريس المفاهيم الوراثية لــديهم، وزيــادة فهمهــم للمفاهيم، وبالتالي ساعد على بقاء أثر التعلم لأطول فترة ممكنة.

ويؤكد هنش ورفاقــه (Heinich, Molenda and Ruessell, 1993) أن كتــب العلــوم المدرسية تعتمد بشكل كبير على تقديم شرح جزء كبير من مادتها العلمية من خلال اللغة غير اللفظية وخاصة الرسوم الخطيــة Graphics والمتمثلــة فــي الرســوم التوضــيحية illustrations or Diagrams أو اللوحات Charts أو الرسوم البيانية Graphs، وغيرها مــن الأنمــاط الأخــرى للرسوم الخطية؛ نظرا لأنها تساعد الطالب على تخيل النص المكتوب بسهولة أكثر.

وتختلف هذه النتيجة مع ما جاءت به دراسة الدبسي (2012) التي نصت على عدم وجــود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين درجات استخدام الأجهــزة التعليميــة الخاصة بتدريس العلوم في مختبرات مدارس مرحلة التعليم الأساسي بمديرية التربية في محافظة الحسك بين معلمي ومعلمات العلوم.

في حين تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة علي وزكريا وسليم (2010) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التــي اســتخدمت المعينــات البصرية (الشفافيات والرسوم التوضيحية) عنه في المجموعة الضابطة التي استخدمت التقليدية.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الفرعية الثانية والتي نصت على أنه:

لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسطي أداء الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة المتضمن في كتاب الأحياء للصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية يعزى لجنس الطالب.

أفضت نتائج الدراسة المتعلقة بهذه الفرضية إلى قبولها والفشل في رفضها؛ حيث كشفت النتائج عن عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي أداء افراد عينة الدراسة على الاختبار البعدي يعزى لجنس الطالب.

ويمكن تفسير سبب ذلك إلى أن التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية قد احتوى على حقائق ومفاهيم ومهارات وأنشطة تربط التعلّم بواقع الطالب الذي درس المفاهيم الوراثية وعملت على اثاره تفكيره، وقد ولّدت لدى الطلبة ذكوراً وإناثا فهماً متقاربة تجاه فهمهم لأساسيات علم الوراثة، وكما أن الطلبة ذكوراً وإناثاً يدرسون في نفس البيئة التعليمية، وهي مدارس المدينة المنورة (مدرسة قباء الثانوية، ومدرسة الثانوية السابعة)، وبالتالي تتشابه البيئة التعليمية التي يقعون تحت تأثيرها. كما أن الطلبة من كلا الجنسين خضعوا للتدريس باستخدام المعينات البصرية ذاتها التي لا تميز بين ذكر وأنثى، وفي نفس الفترة الزمنية، مما أدى إلى تحسن فهم الطلبة الذكور والإناث لمفاهيم أساسيات علم الوراثة. بالإضافة إلى أن الباحث قد حرص على مراعاة تشابه ظروف تطبيق الدراسة والإمكانات المادية للمجموعة التجريبية عند الذكور والإناث خلال تنفيذ الدراسة.

وقد يعزى السبب في ذلك أيضاً إلى تكافؤ الفرص بين الجنسين الذكور والاناث، حيث أنهم تعرضوا للفرص التعليمية باستخدام المعينات البصرية ذاتها. وهذا يعني أنه يمكن تدريس مفاهيم اساسيات علم الوراثة باستخدام المعينات البصرية لكلا الجنسين.

وكما قد يعزى السبب إلى تدريب الباحث للمعلمين والمعلمات الذين قاموا بالتدريس في كلتا المدرستين، حيث أصبحوا مؤهلين للتدريس باستخدام المعينات البصرية، فضلاً أن معظم المعلمات أصبحن مؤهلات تربوياً، حيث لا يقل تأهيلهن عن تأهيل المعلمين فكلاهما أصبح يلقى الاهتمام ذاته من قبل وزارة التربية والتعليم السعودية، وهذا انعكس على أدائهن في الغرفة الصفية.

وتتفق هذه النتيجة مع ما جاءت به دراسة الزعبي (2007) التي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة بين متوسطات علامات الطلبة على الاختبار تعزى لجنس الطالب. وكما تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة بني دومي (1998) التي أشارت إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً على مستوى الدلالة (α = 0.05) بين درجة استخدام المواد الاجهزة التعليمية(جهاز العرض العلوي، جهاز عرض الصور المعتمة، الرسومات الايضاحية، الشفافيات...) تعزى للجنس. في حين تختلف مع دراسة بدوي وعبد الرحمن (2004) التي أشارت نتائج دراسته إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح الذكور.

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الفرعية الثالثة والتي نصت على أنه:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسطي أداء الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة المتضمن في كتاب الأحياء للصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية يعزى للتفاعل بين جنس الطالب وطريقة التدريس.

أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى إلى التفاعل بين متغيري الطريقة والجنس في اكتساب الطلبة لجميع المفاهيم الأساسية وللدرجة الكلية للاختبار وهذا يعني قبول هذه الفرضية الصفرية وعدم رفضها.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام المعينات البصرية في تدريس مبحث الأحياء لطلبة الصف الثالث ثانوي ناسب كلاً من الذكور والإناث على حد سواء؛ فقد ساعد كلا الجنسين في فهم أساسيات علم الوراثة. وهذا من الناحية العملية يشير إلى أهمية المعينات البصرية عند كلا الجنسين الذكور والإناث، حيث يرى الباحث أن تفاعل الطلبة من كلا الجنسين مع الطريقة ساعد على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، وهي زيادة استيعابهم للمفاهيم الأساسية لعلم الوراثة. وهذا يعطي مؤشراً على تكافؤ أثر طريقة التدريس القائمة على استخدام المعينات البصرية في تحسين قدرة الطلبة من الذكور والإناث على فهم أساسيات علم الوراثة، مما قد يكون له أكبر الأثر في زيادة تحصيلهم الدراسي.

وقد يعزى السبب في ذلك إلى طبيعة المادة التي يقوم الطلبة بدراستها حيث تتطلب مادة الأحياء المزيد من الشرح والتوضيح؛ لبيان المفاهيم المتعلقة بعلم الوراثة، حيث قام الباحث بتوفير المعينات البصرية من أجل زيادة فهم الطلبة واستيعابهم للحصة الصفية التي أعطيت لهم من خلال توفير الشرائح والصور والرسوم التوضيحية والمعينات البصرية الأخرى التي تعين على فهم تلك المفاهيم عند كلاً من الذكور والإناث. وبعد العودة للدراسات السابقة المتوفرة لم تتناول أي دراسة حسب –علم الباحث– أثر التفاعل بين طريقة التدريس(معينات التعليم البصرية) والجنس في فهم الطلبة لمفاهيم علم الوراثة، وقد تعذر على الباحث مقارنة هذه النتيجة بنتائج دراسات سابقة أخرى.

وقد تم إيجاد مربع ايتا ($\eta2$) لقياس حجم الأثر فكان (0.162)، وهذا يعني أن 16.2% من التباين في أداء الطلبة يرجع للطريقة التجريبية.

ويلاحظ أن حجم الأثر لاستخدام أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية لإكساب طلبة المجموعة التجريبية المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة كان مرتفعاً؛ لأن (16%) من التباين الكلي للمتغير التابع يرجع إلى أثر المتغير المستقل (التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية)، وهذه النسبة هي أعلى من النسبة التي حددها كوهين المذكور في أبو علام (2006، ص84)، وهي (0.15) فأكثر لاعتبار حجم أثر المتغير المستقل على المتغير التابع مرتفعاً.

ويمكن تفسير ذلك إلى أن استخدام معينات التعليم البصرية قد ساعدت الطلبة على فهم أساسيات علم الوراثة من خلال فهم المفاهيم المتعلقة بالوراثة بشكل جيد يفوق المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة الاعتيادية، وبالتالي قد أثبت معينات التعليم البصرية فاعليتها في تدريس طلبة الصف الثالث المتوسط.

التوصيات

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فإن الباحث يوصي بما يلي:

- توجيه المعنيين بشؤون المناهج ومؤلفي الكتب المدرسية نحو الاستفادة من معينات التعليم البصرية عند تأليف الكتب وعرض المحتوى العلمي ووضع دليل المعلم.
- عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي مادة الأحياء أثناء الخدمة لتعريفهم وتدريبهم على كيفية تنفيذ التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية داخل غرفة الصف، لإكساب الطلبة المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة.
- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث التي تبحث عن أثر المعينات البصرية في فهم الطلبة لمفاهيم علمية جديدة غير تلك المتعلقة بعلم الوراثة، وكذلك أثرها في متغيرات تابعة أخرى كالدافعية، والإتجاه نحو العلم، وفهم مهارات عمليات العلم، وتنمية التفكير الابداعي والناقد وغيرها.
- تبني طرق أكثر فاعلية تساعد على تنمية مهارات التفكير والقدرات العقلية لدى الطلبة، وتعمل على تنمية المفاهيم العلمية لديهم والاحتفاظ بها.

المراجع

المراجع العربية

أبو حجلة، أمل. (2007). **أثر نموذج تسريع العلوم على التحصيل ودافع الإنجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع في محافظة قلقيلية.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

أبو علام، رجاء. (2006). حجم أثر المعالجات التجريبية ودلالة الدلالة الإحصائية. **المجلة التربوية**، **78**(20): 5-150.

أحمد، زاهر. (1996). **تكنولوجيا التعليم: فلسفة ونظام.** القاهرة : المكتبة الأكاديمية.

أمبوسعيدي، عبدالله والبلوشي، محمد. (2006). قياس فاعلية استخدام خريطة الشكل "Vee" في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف التاسع من التعليم العام واتجاهاتهم نحوها. **مجلة كلية التربية/جامعة الإمارات العربية المتحدة، 4** (23)، 1-30.

أمبوسعيدي، عبدالله. (2004). التعرف على الأخطاء المفاهيمية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة مسقط في مادة الأحياء باستخدام شبكة التواصل البنائية. **مجلة مركز البحوث التربوية- جامعة قطر،** (25)، 31-65.

بدوي، محمد وعبد الرحمن، عبد الحفيظ. (2004). دراسة مقارنة لمهارات استخدام الصور والرسوم الإيضاحية في الدراسات الاجتماعية والعلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية بجامعة طنطا**، (33)، 121-137.

بني دومي، حسن. (1998). **واقع الوسائل التعليمية في تدريس كتب العلوم في مدارس المرحلة الأساسية العليا التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة جرش**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

الجزار، نجفة. (1994). تقويم مهارات قراءة الصور المتضمنة في كتاب التاريخ لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، القاهرة : الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، (29) ، 511-529.

الجفري، سماح. (2011). **أثر استخدام غرائب الصور ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس مقرر العلوم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة**، أطروحه دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

الحيلة، محمد. (2006). أثر التعّلم الإلكتروني (E-learning) في تحصيل طلبة كلية العلوم التربوية لمساق تكنولوجيا التعليم مقارنة بالطريقة الاعتيادية. **دراسات العلوم التربوية- الجامعة الأردنية، 33** (1)، 51-68.

الحيلة، محمد. (2008). **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**، ط2. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الدبسي، أحمد. (2012). واقع تقنيات التعليم الخاصة بتدريس العلوم في مختبرات مدارس التعليم الأساسي بالحسكة من وجهة نظر المعلمين والمعلمات واتجاهاتهم نحوها. **مجلة جامعة دمشق، 28** (4)، 113- 146.

الزعبي، طلال. (2007). أثر الجنس وفئة المعدل التراكمي والمستوى الدراسي لطلبة تخصص الفيزياء في جامعة الحسين بن طلال في قراءاتهم للرسوم البيانية. **دراسات العلوم التربوية–الجامعة الأردنية، 2** (34)، 686– 698.

زيتون، كمال. (2000). **تدريس العلوم من منظور البنائية.** الاسكندرية : المكتب العلمي للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت. (2001). **تدريس مهارات الخرائط ونماذج الكرة الأرضية.** عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سلامة، عادل. (2009). **طرق تدريس العلوم معالجة تطبيقية معاصرة.** عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

الشايع، فهد وعسيري. (2012). مدى اكتساب طلاب الصف الثاني الثانوي في مدينة الرياض لمفاهيم الوراثة. **مجلة العلوم التربوية والنفسية، 13** (2)، 44–66.

شديفات، يحيى وارشيد، طارق. (2007). أثر استخدام الحاسوب والانترنت في تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي في مبحث العلوم مقارنة بالطريقة التقليدية في محافظة المفرق. **مجلة جامعة الشارقة للعلوم الشرعية والإنسانية، 4**(2)، 109– 142.

الشريف، احمد. (2008). **أثر استخدام برمجية تعليمية في تدريس بعض المهارات الخاصة بالرسوم البيانية على تحصيل طلاب الأول الثانوي في مادة الرياضيات.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

شمي، نادر وإسماعيل، سامح. (2008). **مقدمة في تقنيــات التعلــيم**. عمــان: دار الفكــر ناشــرون وموزعون.

طلافحة، حامد وأبو إصبع، عمر. (2008). أثر استخدام الجداول والرسوم البيانية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة الجغرافية في مدارس تربية إربد الأولى. **مجلة العلوم التربوية والنفسية، 9**(2)، 212-234 .

الطوبجي، حسين. (1998). **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم**. الكويت: دار القلم.

عادل، محمد فايز. (2009). **اتجاهات تربوية في اساليب تدريس العلوم**. عمان: دار البداية.

عبد الجليل، رجاء وعبد الوهاب، فاطمة. (2003). أثر استخدام الرسوم البيانية في تدريس العلوم والجغرافيا على التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحو استخدام الرسوم البيانية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. القاهرة: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (86) ، 94-108.

العريني، عبد الرحمن و الشايع، فهد و الشمراني، سعيد. (2012). قراءة طلاب الصف الثاني المتوسط الرسوم التوضيحية المتضمنة في كتاب العلوم في المملكة العربية السعودية. **المجلة الدولية للأبحاث/ جامعة الإمارات العربية المتحدة**، (32)، 64-91.

العزب، حسين. (1993). **أثر استخدام الرسوم البيانية في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية بعض المهارات وقدرات التفكير العلمي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزقازيق، مصر.

عسقول، محمد وشقير، محمد. (2004). تقويم مهارة المعلم في استخدام جهاز عرض الشفافيات وعلاقته بالصعوبات التي تواجهه أثناء عملية العرض. **مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، 12** (2)، 181- 204.

عطوي، جودت. (2000). **أساليب البحث العلمي، مفاهيمية- أدواته- طرقة الإحصائية**. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

علي، موفق وزكريا، مروان وسليم، نعم. (2010). أثر استخدام الشفافيات والرسوم التوضيحية لتقديم خرائط المفاهيم في التحصيل واكتساب المهارات المختبرية لمادة الكيمياء العضوية لطلبة الصف الثاني في كلية التربية بجامعة الموصل. **مجلة التربية والعلم- جامعة الموصل، 17**(1)، 246- 269.

عمار، محمد والقباني، نجوان. (2011). **التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم**، ط1. الاسكندرية : دار الجامعة الجديدة.

عوده، احمد. (2010). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط4. اربد: دار الأمل.

فتح الله، مندور. (2010). **وسائل وتقنيات التعليم**. الرياض: مكتبة الرشد.

قهوجي، سناء. (2010). **أثر الأنشطة العلمية اللاصفية في مستوى التحصيل الدراسي في مادة علم الأحياء دراسة ميدانية على طلبة الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي في مدينة دمشق.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

كاتوت، سحر. (2009). **طرق تدريس العلوم**. عمان: دار دجلة.

كنعان، فؤاد. (2005). **أثر التدريس القائم على المشكلات في اكتساب طلبة الصف العاشر الأساسي: المفاهيم العلمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

مازن، حسام الدين. (2009). **وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلم**، ط1. القاهرة : دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

ماضي، إيمان. (2011). **أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية- غزة، فلسطين.

محمود، صلاح الدين. (2003). أثر استخدام الصورة والأشكال الإيضاحية في الدراسات الاجتماعية لتنمية عمليات التفكير لدى طلاب الصفين الرابع والخامس الإبتدائي وميولهم نحو المادة. القاهرة: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (85)، 164-177.

المصري، رامي. (2013). **تقويم الرسوم التعليمية في كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا وإثرها في ضوء معايير الجودة العالمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية-غزة.

نشوان، يعقوب و جبران، وحيد. (2008). **أساليب تدريس العلوم**. القاهرة: الشركة العربية المتحدة للتسويق.

المراجع الأجنبية

Barton, R. (2014). ***Using Photographs and Human Body Diagrams as Visual Aids to Help Children Talk About Bodily Touch***. Unpublished Master Thesis, Victoria University of Wellington.

Bulgren, J. , Ellis, J. & Marquis, J .(2014). The Use and Effectiveness of an Argumentation and Evaluation Intervention and Graphic organizer in Science Classes. ***Journal of Science Education & Technology, 23***(1), 82-97.

Casteleyn, J., & Mottart, A. (2012). Presenting material via graphic organizers in science classes in secondary education. ***Procedia-Social and Behavioral Sciences***, 69, 458-466.

Cook, M. (2011). Teachers' Use of Visual Representations in the Science Classroom. ***Science Education International, 22***(3), 175-184.

Dyke, F. & White, A. (2004). Making Graphs Count. ***Mathematics Teaching*, 188** (7), 42-44.

Gioka, O. (2007). Assessment for Learning in Teaching and Assessing Graphs in Science Investigation Lessons. ***Science Education International, 18*** (3), 189 – 208.

Heinich, R. Molenda,M. & Ruessell,J.D. (1993). **Instructional Media and the New Technologies of Instruction**. New York; Macmillan Publishing.

Matsuda, H & Shindo, Y. (2006). Education system using interactive 3D computer graphics (3D-CG) animation and scenario language for teaching materials**. *Innovations in Education and Teaching International,* 43** (2), 163-182.

Moore, P. J., & Scevak, J. J. (1997). Learning from texts and visual aids: A developmental perspective. ***Journal of Research in Reading, 20***(3), 205-223.

Quarcoo-Nelson, R., Buabeng, I., & Osafo, D. G. K. (2011). Impact of Audio-Visual Aids on Senior High School Students' Achievement in Physics. ***Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, *4***(1), 46-54.

ملحق (1)

قائمة بمعينات التعليم البصرية بصورتها الأولية

الأخ الفاضل / الأخت الفاضلة

تحية طيبة وبعد،،،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية**" استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في مناهج العلوم وأساليب تدريسها في جامعة اليرموك.

ولهذا الغرض قام الباحث بإعداد قائمة بمعينات التعليم البصرية، والتي سيستخدمها الباحث في تدريس طلبة الصف الثالث الثانوي لفهم أساسيات علم الوراثة؛ لذلك أرجو منكم التفضل بإبداء آرائكم وملاحظاتكم حيال هذه القائمة من حيث:

- حذف المعينات البصرية غير المناسبة.
- إضافة معينات بصرية أخرى مناسبة.

شاكر لكم تعاونكم مع وافر الاحترام والتقدير،،،

الباحث

الرقم	قائمة بالمعينات البصرية	مناسبة	غير مناسبة	التعـــــــــديل المناسب
1.	الرسوم التوضيحية			
2.	الرسوم البيانية			
3.	المخططات الورقية			
4.	اللوحات المصورة			
5.	الرسومات المتحركة			
6.	اللوحة الوبرية			
7.	السبورة البيضاء			
8.	جهـــاز عـــرض البيانـــات (Data Show)			
9.	جهاز عرض الشفافيات			
10.	جهـــاز عـــرض الشـــرائح الشفافة			
11.	جهـــاز عـــرض الصـــور المعتمة			
12.	جهاز عرض افلام ثابتة			
13.	جهاز عرض افلام حلقية			
14.	العارضات الفوق رأسية			
15.	الخرائط			

ملحق (2)

الاختبار المفاهيمي بصورته الأولية

الدكتور/ الدكتورة ....المحترم/المحترمة

الرتبة الاكاديمية.......................... **الجامعة............................**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية** " استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في مناهج العلوم وأساليب تدريسها في جامعة اليرموك.

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة تعليمية وأكاديمية عالية ودراية، ولما لرأيكم من أهمية في مجال البحث، فأنني أرغب الاستنارة برأيكم السديد والاستفادة من خبرتكم في هذا المجال. لذلك أرجو منكم التفضل بإبداء آرائكم وملاحظاتكم حيال المقياس المعد لهذا الشأن من حيث:

- ملاءمة الاختبار لقياس ما أعد له.
- مدى سلامة وملاءمة الصياغة اللغوية.
- وضوح فكرة السؤال.
- مدى اتساق البدائل.
- مدى وضوح كفاية التعليمات.

شاكراً لكم تعاونكم مع وافر الاحترام والتقدير،،،

الباحث

نائف بن شارع العتيبي

الاختبار المفاهيمي لفهم أساسيات علم الوراثة باستخدام معينات التعليم البصرية

المادة: العلوم (الاحياء) **الصف: الثالث الثانوي**

اسم الطالب:.................................. الشعبة:................

عزيزي الطالب:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى فهم الطلبة لأساسيات علم الوراثة، حيث تكون هذا الاختبار من (25) فقرة، والمطلوب: وضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة. علماً بأن جميع الإجابات سيتم استخدامها لأغراض البحث العلمي فقط. وستبقى في إطار السرية التامة. راجياً منك قــراءة التعليمــات التالية قبل الإجابة عن أسئلة الاختبار:

1. أقرأ الأسئلة بدقة وعناية قبل الإجابة.
2. لكلِّ سؤالٍ إجابة صحيحة واحدة فقط.
3. لا تُحسب درجة السؤال الذي تَخْتار له إجابتان.
4. أجب عن كل سؤال من الأسئلة بوضع إشارة (×) في المربع الذي يمثل الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لها في نموذج الإجابة المرفقة.

شاكرا حسن تعاونكم

الباحث

نائف بن شارع العتيبي

فقرات الاختبار

1. الذي يتحكم في الصفات الموروثة والتي تنتقل من جيل إلى آخر :
   أ- الإخصاب
   ب- الجينات
   ج- الأمشاج
   د- الكروموسومات
2. يطلق مفهوم تبادل الأجزاء بين زوج الكروموسومات المتماثلة على :
   أ- سنترومير
   ب- الانقسام المنصف
   ج- عملية العبور
   د- أمشاج أحادية المجموعة الكروموسومية
3. يترتب DNA (المادة الوراثية) في قطع تسمى:
   أ- الجينات
   ب- الكروموسوم
   ج- الأمشاج
   د- الأخصاب
4. الخلية الجنسية التي تتكون أثناء الانقسام المنصف هي:
   أ- الكروموسوم
   ب- العدد الكروموسومي
   ج- المشيج
   د- لاشي مما ذكر
5. جين الصفة للذرة لون بذوره صفراء (ملون) C سائد على جين عدم وجود اللون (غير ملونة) c، فإذا أجري تزاوج بين نبات يحمل الصفة السائدة بصورة غير نقية وآخر يحمل الصفة المتنحية، فإن البذور الناتجة ستكون بنسبة:
   أ- 25% ملونة و75% غير ملونة.
   ب- 75% ملونة و25% غير ملونة.
   ج- 50% ملونة و50% غير ملونة.
   د- صفر % ملونة و100% غير ملونة.

6. تزاوجت قطة مجعدة الأذنين مع قط غير مجعد الأذنين كانت جميع القطط الصغيرة التي ولـــدت غير مجعدة الأذنين. وعند تزاوج الأبناء معاً كانت نسبة الطرز الشكلية لظهور أفـــراد الجيـــل الثاني من الأبوين(F_2) 3 غير مجعدة: 1 مجعدة الأذنين. لذا تعد صفة الأذن المجعدة:

أ- ناتجة عن عملية العبور الجيني.

ب- سائدة

ج- متنحية

د- بحاجة إلى إجراء عدد كبير من التزاوجات لتحديد آلية توارث هذه الصفة.

7. إذا علمت أن ذبابة المنزل لها ستة أزواج من الكروموسومات، ما عـــدد ارتباطـــات الأمشـــاج المحتملة التي يمكن أن تنتج عن الاصطفاف العشوائي لهذه الأزواج في أثناء الانقسام المنصف؟

أ- 32

ب- 48

ج- 64

د- 120

8. التفسير الوراثي لنسبة 1:1 لظهور صفة سائدة وصفة متنحية في الجينات أن الأبوين؟

أ– متماثلي الجينات للصفة السائدة.

ب–غير متماثلي الجينات للصفة السائدة.

ج– أحدهما متماثل الجينات متنحي والأخر غير متماثل الجينات سائد

د– غير متماثلي الجينات للصفة المتنحية.

9. انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء يدل على:

أ- الجينات

ب- الوراثة

ج- الهجين

د- الانقسام المنصف

10. إذا تزوج رجل لون عينيه زرقاوان من أنثى لون عينيها زرقاوان، فسيكون لون عيون الأبناء:

أ- أخضر.

ب- عسلي.

ج- أسود.

د- أزرق.

11. أجرى العالم مندل تجاربه على نبات:
أ- القهوة
ب- البازلاء
ج- الفراولة
د- لا شي مما ذكر.

12. من خلال فهمك لمراحل الانقسام المتساوي، فإنه يتم سحب الكروماتيدات الشقيقة بعيداً عن بعضها في:
أ- الطور الاستوائي
ب- الطور النهائي
ج- الطور الانفصالي
د- الطور التمهيدي

13. السبب في ظهور الصفة المتنحية عند تزاوج فردين غير متماثلي الجينات لصفة ما هو:
أ– اختفاء الجين السائد.
ب–اجتماع الجين السائد مع الجين المتنحي.
ج– اجتماع الجينيين المتنحيين معا
د– اختفاء الجين السائد واجتماع الجينيين المتنحيين معاً.

14. يرمز لجين شحمة الأذن الحرة في الإنسان بالرمز (E) وهو سائد علـــى جـــين شـــحمة الأذن الملتحمة الذي يرمز له بالرمز(e)، فإذا تزوج رجل من فتاة وتبين أن كلاهمـــا يحمـــل الصـــفة السائدة بصورة غير نقية، فإن احتمال أن ينجبا فرداً يحمل الصفة المتنحية يساوي:
ت- 25%
ث- 50%
ح- 75%
ذ- 100%.

15. يفسر عدم تمييز الطراز الجيني لصفة ما من الشكل الخارجي لها بأنها صفة:
أ– سائدة والعوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا متشابهين.
ب–متنحية والعوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا متشابهين أو غير متشابهين.
ج– سائدة والعوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا غير متشابهين
د– سائدة والعوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا متشابهين أو غير متشابهين.

16. القانون الذي يساعد على توقع الصفات الوراثية للأبناء المحتملين من التلقيح هو:

أ- قانون انعزال الصفات

ب- قانون التوزيع الحر

ج- مربع بانيت.

د-خرائط الكروموسومات.

17. يطلق مفهوم متماثل الجينات على:

أ- المخلوق الحي الي يحمل جينين متقابلين مختلفين لصفة محددة.

ب- المخلوق الحي الذي يحمل جينين متشابهين لصفة محددة.

ج- أزواج الجينات المتقابلة في المخلوق الحي

د- المخلوق الحي غير متماثل الجينات.

18. أي مما يلي لا يساهم في التنوع الوراثي؟

أ- عدد الكروموسومات

ب- العبور الجيني

ج- الانقسام المنتصف

د- التزاوج العشوائي.

19. يفسر التشابه بين الطفل ووالديه وعدم التطابق بينهما في أنه:

أ- يورث عامل من الأب فقط.

ب- يورث عامل من الأم فقط.

ج- يورث عامل من الأب وعامل من الأم.

د- يورث عامل من الأب ولا يورث من الأم.

20. أي مما يلي لا يعد من خصائص الكروموسومات المتماثلة؟

أ- لها الطول نفسه

ب-لها موقع السنترومر نفسه

ج- لها نوع الجينات المتقابلة نفسها على الموقع نفسه

د- تصبح في صورة أزواج في اثناء المرحلة الاولى من الانقسام المنصف.

21. تتكون الأمشاج أثناء عملية :

أ- الانقسام المنتصف

ب-الانقسام المتساوي

ج- العبور

د- الطور النهائي

22. أي مراحل الانقسام المنصف يمثلها الشكل (1)؟

أ- الطور التمهيدي

ب-الطور الاستوائي

ج- الصور النهائي

د- الطور الانفصالي



الشكل 1

23. ما الخطوة التالية للكروموسومات في الشكل رقم (1)؟

أ- تمر بعملية الاخصاب.

ب-تمر بعملية التضاعف.

ج- ينخفض عددها إلى النصف في الخلية.

د- تنفصل إلى كروما يدات شقيقة.

24. ما الذي تمثله الصورة في الشكل رقم (2)؟



الشكل 2

أ- انفصال الكروما يدات الشقيقة.

ب- انفصال الكروموسومات المماثلة.

ج- اتحاد الجينات المتقابلة.

د- تضاعف DNA.

25. إذا عرفت أن عدد الكروموسومات في خلايا ذبابة الفاكهة (8) ثمانية فإن عدد الكروموسومات في بيضها يبلغ:

أ- **2**

ب- **4**

ج- **6**

د- **8**

نموذج ومفتاح الإجابة

الفقرة	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د
1.		X		
2.			X	
3.	X			
4.		X		
5.	X			
6.			X	
7.			X	
8.	X			
9.		X		
10.				X
11.			X	
12.			X	
13.		X		
14.	X			
15.			X	
16.			X	
17.		X		
18.	X			
19.			X	
20.			X	
21.		X		
22.		X		
23.				X
24.		X		
25.		X		

ملحق (3)

قائمة بأسماء المحكمين

الرقم	المحكم	الرتبة الأكاديمية	التخصص	مكان العمل
.1	سالم الخوالده	استاذ	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة آل البيت
.2	نضال الشريفين	استاذ مشارك	قياس وتقويم	جامعة اليرموك
.3	عبد السلام العديلي	استاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة آل البيت
.4	وليد النوافله	استاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
.5	وصال العمري	استاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
.6	بركات فنجان	معلم	ماجستير احياء	وزارة التربية والتعليم الأردنية
.7	عبدالله زويد المطيري	مشرف احياء	احياء	وزارة التربية والتعليم السعودية
.8	عبدالله الشرعه	معلم	احياء	وزارة التربية والتعليم الأردنية
.9	سهام ملص	معلمة	احياء	وزارة التربية والتعليم الأردنية

ملحق (4)

الاختبار المفاهيمي بصورته النهائية

المادة: (الاحياء) **الصف: الثالث الثانوي**

اسم الطالب:................................ **الشعبة:**................

عزيزي الطالب:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى الفهم لأساسيات علم الوراثة، حيث تكون هذا الاختبار من (25) فقرة، والمطلوب: وضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة. علماً بأن جميع البيانات سيتم استخدامها لأغراض البحث العلمي فقط. وستبقى في إطار السرية التامة. راجياً قراءة التعليمات الآتية قبل الإجابة على أسئلة الاختبار:

5. قراءة الأسئلة بدقة وعناية قبل الإجابة.
6. لكلِّ سؤالٍ إجابة صحيحة واحدة فقط.
7. عدم وضع أكثر من إجابة للسؤال.
8. أجب عن كل سؤال من الأسئلة بوضع إشارة (×) في المربع الذي يمثل الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لها في نموذج الإجابة المرفق.

شاكراً حسن تعاونكم

الباحث

فقرات الاختبار

1. المسؤول عن نقل الصفات الوراثية في الكائنات الحية هو:
   أ- الاخصاب
   ب- الجينات
   ج- الامشاج
   د- الكروموسومات
2. يطلق مفهوم تبادل اجزاء من المادة الوراثية بين كروماتيدين متماثلين غير شقيقين في إثناء الطور التمهيدي الأول من الانقسام المنصف على :
   أ- سنترومير
   ب- الانقسام المنصف
   ج- عملية العبور
   د- أمشاج احادية المجموعة الكروموسومية
3. يترتب DNA (المادة الوراثية) في قطع تسمى:
   أ- الجينات
   ب- الكروموسوم
   ج- الامشاج
   د- الاخصاب
4. يتميز الجين السائد بأنه:
   أ- يختفي تأثيره عندما يجتمع جين سائد مع جين متنحي آخر لنفس الصفة.
   ب- يرمز له بحرف كبير.
   ج- دائما نقي
   د- كل ما ذكر.
5. جين الصفة للذرة لون بذوره صفراء (ملون) C سائد على جين عدم وجود اللون (غير ملونة) c، فإذا أجري تزاوج بين نبات يحمل الصفة السائدة بصورة غير نقية وآخر يحمل الصفة المتنحية، فإن البذور الناتجة ستكون بنسبة:
   أ- 25% ملونة و75% غير ملونة.
   ب- 75% ملونة و25% غير ملونة.
   ج- 50% ملونة و50% غير ملونة.

د- صفر % ملونة و100% غير ملونة.

6. تزاوجت قطة مجعدة الأذنين مع قط غير مجعد الأذنين فكانت جميع القطط الصغيرة الناتجة غير مجعدة الأذنين. وعند تزاوج الأبناء معاً كانت نسبة الطرز الشكلية لظهور أفراد الجيل الثاني من الأبوين(F_2) 3 غير مجعدة: 1 مجعدة الأذنين. لذا تعد صفة الأذن المجعدة:

أ- ناتجة عن عملية العبور الجيني.

ب- سائدة

ج- متنحية

د- بحاجة إلى اجراء عدد كبير من التزاوجات لتحديد آلية توارث هذه الصفة.

7. إذا علمت أن ذبابة المنزل لها ستة أزواج من الكروموسومات، فإن ارتباطات الأمشاج المحتملة التي يمكن أن تنتج عن الاصطفاف العشوائي لهذه الأزواج في أثناء الانقسام المنصف هي؟

أ- 32

ب- 48

ج- 64

د- 120

8. التفسير الوراثي لنسبة 1:1 لظهور صفة سائدة وصفة متنحية في الجينات أن الأبوين؟

أ- متماثلي الجينات للصفة السائدة.

ب-غير متماثلي الجينات للصفة السائدة.

ج- أحدهما متماثل الجينات متنحي والأخر غير متماثل الجينات سائد

د- غير متماثلي الجينات للصفة المتنحية.

9. انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء يدل على:

أ- الجينات

ب- الوراثة

ج- الهجين

د- الانقسام المنصف

10. ما لون عيون الأبناء المتوقعة، من تزاوج (رجل) ذو عينين زرقاوين من (فتاة) لون ذات عينين زرقاوين، فسيكون لون عيون الأبناء:

أ- أخضر.

ب- عسلي.

ج- أسود.

د- أزرق.

11. إذا تم تزاوج شاب قادر على ثني لسانه بصفة (نقية) من فتاة غير قادرة على ثني لسانها . فإذا رمزنا لجين القدرة على الثني بالرمز (R) سائد وجين عدم القدرة على ثني اللسان بالرمز (r)، فإن الطرز الجينية المتوقعة للآباء هي:

أ- Rr: Rr

ب- rr: rr

ج- RR : rr

د- RR: RR.

12. من خلال دراستك لمراحل الانقسام المتساوي، فإنه يتم سحب الكروماتيدات الشقيقة بعيداً عن بعضها في:

أ- الطور الاستوائي

ب- الطور النهائي

ج- الطور الانفصالي

د- الطور التمهيدي

13. عملية تحديد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسومات باستخدام بيانات عملية العبور الجيني يطلق عليه:

أ- خرائط الكروموسومات.

ب- عملية العبور الجيني.

ج- خرائط البيانات الجينية.

د- عملية الانتقال الجيني.

14. يرمز لجين شحمة الأذن الحرة في الإنسان بالرمز (E) وهو سائد على جين شحمة الأذن الملتحمة الذي يرمز له بالرمز(e)، فإذا تزوج رجل من فتاة وتبين أن كلاهما يحمل الصفة السائدة بصورة غير نقية، فإن احتمال أن ينجبا فرداً يحمل الصفة المتنحية يساوي:

أ- 25%.

ب- 50%.

ج- 75%.

د- 100%.

15. يفسر عدم تمييز الطراز الجيني لصفة ما من الشكل الخارجي لها بأنها صفة:

أ– سائدة والعوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا متشابهين.

ب–متنحية والعوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا متشابهين أو غير متشابهين.

ج– سائدة والعوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا غير متشابهين

د– سائدة والعوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا متشابهين أو غير متشابهين.

16. القانون الذي يساعد على توقع الصفات الوراثية للأبناء المحتملين من التلقيح هو:

أ- قانون انعزال الصفات

ب- قانون التوزيع الحر

ج- مربع بانيت.

د–خرائط الكروموسومات.

17. يطلق مفهوم متماثل الجينات على:

أ- المخلوق الحي الي يحمل جينين متقابلين مختلفين لصفة محددة.

ب- المخلوق الحي الذي يحمل جينين متقابلين متشابهين لصفة محددة.

ج- أزواج الجينات المتقابلة في المخلوق الحي

د- المخلوق الحي غير متماثل الجينات.

18. أحد المفاهيم الآتية لا يساهم في التنوع الوراثي؟

أ- عدد الكروموسومات

ب- العبور الجيني

ج- الانقسام المنتصف

د- التزاوج العشوائي.

19. يفسر التشابه بين الطفل ووالديه وعدم التطابق بينهما في أنه:

أ- يورث عامل من الأب فقط.

ب- يورث عامل من الأم فقط.

ج- يورث عامل من الأب وعامل من الأم.

د- يورث عامل من الأب ولا يورث من الأم.

20. أي مما يلي لا يعد من خصائص الكروموسومات المتماثلة؟

أ- لها الطول نفسه

ب-لها موقع السنترومر نفسه

ج- لها نوع الجينات المتقابلة نفسها على الموقع نفسه

د- تصبح في صورة أزواج في اثناء المرحلة الاولى من الانقسام المنصف.

21. تتكون الأمشاج أثناء عملية :

أ- الانقسام المنتصف

ب-الانقسام المتساوي

ج- العبور

د- الطور النهائي

22. طور الانقسام المنصف الذي يمثله الشكل (1) هو؟

أ- الطور التمهيدي

ب-الطور الاستوائي

ج- الصور النهائي

د- الطور الانفصالي



الشكل 1

23. ما الخطوة التالية للكروموسومات في الشكل رقم (1)؟

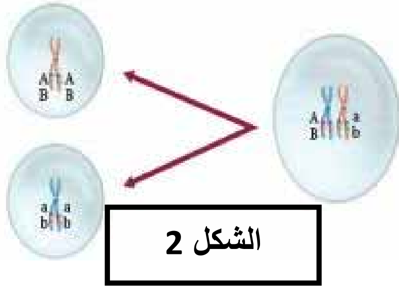
أ- تمر بعملية الاخصاب.

ب-تمر بعملية التضاعف.

ج- ينخفض عددها إلى النصف في الخلية.

د- تنفصل إلى كروماتيدات شقيقة.

24. ما الذي تمثله الصورة في الشكل رقم (2)؟


الشكل 2

أ- انفصال الكروموسومات الشقيقة.

ب- انفصال الكروموسومات المماثلة.

ج- اتحاد الجينات المتقابلة.

د- تضاعف DNA.

25. إذا عرفت أن عدد الكروموسومات في خلايا ذبابة الفاكهة (8) ثمانية فإن عدد الكروموسومات في بيضها يبلغ:

أ- 2

ب- 4

ج- 6

د- 8

نموذج ومفتاح الإجابة

الفقرة	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د
1.		X		
2.			X	
3.	X			
4.		X		
5.	X			
6.			X	
7.			X	
8.	X			
9.		X		
10.				X
11.			X	
12.			X	
13.		X		
14.	X			
15.			X	
16.			X	
17.		X		
18.	X			
19.			X	
20.			X	
21.		X		
22.		X		
23.				X
24.		X		
25.		X		

ملحق (5)

دليل المعلم الارشادي لاستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث الثانوي

نبذة عن معينات التعليم البصرية

معينات التعليم البصرية: هي الصور والرسوم التوضيحية والأشكال التقريبية، والمخططات، والتي تعمل على توضيح مفهوم ما، أو ظاهرة، أو فكرة، أو خطوات تجربة ما، أو حقيقة علمية معينة، كالرسوم الخاصة بكريات الدم، وأشكال الشيفرات الوراثية.

وتستخدم المعينات البصرية بصفة أساسية للرؤية، وتقدم هذه المعينات المعلومات في شكل محاضرات، وذلك لمساعدة السامعين على رؤية المعلومات ومن ثم استيعابها. فالمدرسون، على سبيل المثال ، يستخدمون معينات بصرية مثل الخرائط أو المخططات أو النماذج. وبالإضافة إلى المعينات البصرية الشائعة، فإنها تشمل أيضاً :

1. الرسوم التوضيحية illustrations or Diagrams .
2. الرسوم البيانية Graphs.
3. السبورات واللوحات البيضاء Whiteboard.
4. المخططات الورقية.
5. جهاز عرض البيانات (Data Show).
6. جهاز عرض الشرائح الشفافةSlide Projector) (.

7. جهاز عرض الصور المعتمة (Opaque Projector).

8. العارضات الفوق رأسية (Over Head Projector).

إن استخدام **الرسوم التوضيحية (illustrations)** يفيد في توضيح تسلسل خطوات تنفيذ الأنشطة التعليمية في مادة العلوم, كما يساهم في توضيح المفاهيم العلمية والعمليات الحيوية. حيث إن استخدام رسومات منفصلة متتابعة توضح للطلاب كيفية تنفيذ النشاط, وتوضح العمليات المطلوب تنفيذها مما يزيد من دافعية الطلبة في التعلم، وأداء الأنشطة التعليمية، , كما يؤكد على أن هناك علاقة وثيقة بين الإدراك البصري, وما يترتب عليه من تنظيم المدركات والتعبير عنها بصورة أو بأخرى.

وتعرف الرسوم التوضيحية بأنها تعبير بالخطوط, والأشكال, والرموز المبسطة لتوضيح عمليات تنفيذ نشاط علمي معين, وتوضيح العلاقات بينها بطريقة مختصرة تسهل وتيسر إدراك, وفهم عمليات تنفيذ النشاط التعليمي بالنسبة للمتعلم

ومن المعينات البصرية المستخدمة في المدارس:

جهاز عرض البيانات (Data Show)

هو جهاز يتم توصيله بالكمبيوتر أو أجهزة عرض الفيديو مثل الــ dvd يقوم بدوره بعرض وتكبير صورة العرض على شاشة عرض كبيرة تساعد في إظهار تفاصيل الصورة المعروضة وخاصة إذا كان هناك أعداد كبيرة تشاهد العرض.

جهاز عرض الشرائح الشفافةSlide Projector

جهاز عرض الشرائح مجهز لعرض الصور الشفافة التي يمكن للضوء اختراقها فتظهر الصورة مكبرة على الشاشة أو على الحائط ، وهو من أجهزة العرض المباشر.

جهاز عرض الصور المعتمة Opaque Projector .

هو من الأجهزة الحديثة المخصصة لعرض الصور المعتمة عن طريق المرآة العاكســة ، وهــو جهاز واسع الانتشار في كثير من المدارس ، ويعود ذلك إلى سهولة استعماله وما يؤديه مــن خــدمات للمعلم والطالب في تكبير الرسومات والخرائط والصور المعتمة ، أو في عرضها على الطلاب بمساحات كبيرة تسهل مشاهدتها من الجميع بشكل واضح ، كما يستخدم أيضاً في عرض بعض الأجسام محــدودة التجسيم كالعملات المعدنية أو أجزاء من النبات والنسيج.

السبورات اللوحات البيضاء (Whiteboard) هي سبورات مصنوعة من الزجاج أو الخشب، وهــي أكثر المعينات البصرية استخداماً. وقد تكتب المعلومات على السبورة قبل العرض أو أثناءه.

وتستخدم **العارضات الفوق رأسية (Over Head Projector)** لعــرض الشــفافيات علــى شاشــة العرض. والشفافة شريط بلاستيكي شفاف عليه مادة مطبوعة. توضع على سطح شفاف فــوق مصــباح العارض.

وتعد الشفافيات بطرق عديدة منها الرسم أو الكتابة على شريط بلاستيكي شفاف، ويمكن صنعها بآلات خاصة تنسخ المادة المطبوعة على شريط بلاستيكي .وتصنع الشفافات أيضًا باستخدام آلة ناســخة.

ويمكن طباعة التصاميم الحاسوبية مثل الرسوم البيانية والمخططات والرسوم كشفافات بطابعة الليــزر، كما يمكن صنع الشفافات الملونة باستخدام التصوير أو آلة النسخ الملون. وبإمكان الطابعة اللونية الشمعية الحرارية (Color thermal printers) الموصلة إلى حاسوب صنع شــفافات لصـــور مصـــممة فـــي الحاسوب.

وتصنع وحدة **العرض البلوري السائلي** (**Liquid Crystal Display**) الموصلة إلى حاســوب مـــا، يمكن أن نسميه الشفافة الإلكترونية. فلوحة العرض البلوري السائلي تحتوي على طبقة رقيقة من مـــادة تسمى **البلورة السائلة**، والتي تغير لونها عندما تمرر عليها شحنة كهربائية. تلتقط اللوحة صـــورة لمـــا يظهر على شاشة الحاسوب وتعرضها. وتكون اللوحة مثبتة على عارض فوق رأسي لعرضـــها علـــى شاشة، وقد تكون اللوحة ملونة أو غير ملونة. ولسهولة إمكانية تغيير وتحديث الصور الحاســوبية فـــإن وحدات العرض البلوري السائلي مفيدة جدًا. وبالإضافة إلى ذلك فإن لوحات العرض البلـــوري الســـائلي خفيفة الوزن ورخيصة الثمن.

تقسيم الدروس في وحدة التكاثر الجنسي والوراثة حسب عدد الحصص

عنوان الدرس	عدد الحصص
الانقسام المنتصف	4
الوراثة المندلية	4
ارتبـــاط الجينـــات وتعـــدد المجموعات الكروموسومية	4

تدريس العلوم باستخدام معينات التعليم البصرية

المادة: (الاحياء) **الصف: الثالث الثانوي**

الدرس الأول : الانقسام المنصّف **الزمن المقترح (4) حصص**

المدرسة:

اليوم:

النتاجات التعليمية

يتوقع أن يحقق الطلبة النتاجات الآتية:

- التعرف على مراحل الانقسام المنصف.
- تميز مراحل الانقسام المنصف.
- تلخيص مراحل الانقسام المنصف.
- تعرف الجزء المسؤول عن نقل الصفات الوراثية.
- يبين أهمية الانقسام المنصف في التنوع الوراثي
- تفسر سبب نقص عدد الكروموسومات الذي يحدث أثناء الانقسام المنصف.
- توضيح المقصود بالإخصاب .
- يفرق بين الخلية أحادية المجموعة الكروموسومية والخلية ثنائية المجموعة الكروموسومية .

الوسائل التعليمية

- سبورة لتدوين الأفكار المطروحة.
- مواد وأدوات لإجراء التجارب المتعلقة بالدرس.
- استخدام الصور والرسومات التوضيحية .

- العارضات الفوق رأسية (Over Head Projector)
- بطاقة ملاحظة يستخدمها المعلم للتقويم التكويني لممارسات الطلاب ومهاراتهم أثناء تنفيذ نشاط باستخدام معينات التعليم البصري.
- عرض باوربوينت باستخدام جهاز عرض البيانات (Data Show).
- السبورة البيضاء(Whiteboard).
- جهاز عرض الشرائح الشفافة(Slide Projector(

مفاهيم ومصطلحات الدرس

كروموسوم، انيبيات دقيقة، خيوط مغزلية، نواة، الجينات، المشيج، الكروموسوم المتماثل، خلية أحادية المجموعة الكروموسومية، خلية ثنائية المجموعة الكروموسومية الإخصاب، الانقسام المنصف، عملية العبور.

خطة سير الدرس:

قبل الحصة

- التحضير الجيد للحصة.
- التأكد من توافر المواد والأدوات اللازمة لنجاح الحصة الصفية.

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات في مختبر العلوم المدرسي وتحديد مقرراً لكل مجموعـــة بحيـــث يتراوح عدد أفراد المجموعة ما بين (4–6) طلاب، ويخصص جزء من السبورة لكل مجموعة، ليتم كتابة الأفكار والإجابات الخاصة بالمجموعة حول الانقسام المنصف. وضرورة التأكد مـــن تعبئة جميع المجموعات لبطاقة السلامة في المختبر قبل البدء بالحصة وقيام المعلم بتحذير الطلبة من العبث بالمختبر حرصاً على سلامتهم.

بدء الحصة (مسار الحصة)

- التمهيد للدرس من خلال طرح أسئلة تمهيدية مثل كيف تنتقل الصفات من خلية إلـــى خليـــة. (5 دقائق)
- عرض صور ورسوم توضيحية عن الانقسام المنصف من خلال برنامج الباوربوينت وعرضـــه على (Data Show) وتوجيه أسئلة على الطلاب عن هذه الصور. (10 دقائق)
- محاولة ربط الصور والرسوم التوضيحية بواقع حياة الطالب مثال: تلاحظ عدم تشابه زملائك في الصف؛ فقد يختلفون في الطول ولون العيون والشعر ومظاهر أخرى. وينتج هذا التنـــوع فـــي الخصائص عن اتحاد خليتين جنسيتين خلال التكاثر الجنسي.
- يقوم المعلم بشرح الصور والرسوم التوضيحية وعلاقتها بالانقسام المنصف.
- توجيه الطلاب إلى التفاعل مع المعلم وتحفيز المجموعات على المشاركة وطرح الأفكـــار عـــن الصور والرسومات التوضيحية من خلال الطلب من كل مجموعة إبداء الـــرأي عـــن الصـــور وعلاقتها بالانقسام المنتصف(15 دقيقة).

- بعد أخذ الآراء يقوم المعلم بالتوضيح للطلبة أن الكروموسومات تراكيب مكونة من DNA والبروتين، وتحوي قطع تسمى الجينات. وتدخل الخيوط المغزلية في حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية. والنواة هي جزء الخلية الذي يحوي الكروموسومات في الخلايا حقيقة النواة. والنوية جزء من النواة تسهم بتكوين الرايبوسومات.
- عرض المزيد من الصور والرسومات التوضيحية وعرض شرائح شفافة عن طريق استخدام جهاز عرض الشرائح الشفافة (Slide Projector) التي توضح خلايا ثنائية المجموعة وعرض لمخططات للكروموسومات المتماثلة وبيان شكلها للطلبة وكيف تتم عملية الإخصاب من المخطط التفصيلي الذي يبين المشيج الذكري(الجاميت) والمشيج الأنثوي بحيث تحصل عملية الإخصاب(5 دقائق).

دور المعلم

- توجيه أسئلة للطلبة أثناء الحصة عن هذه العملية لجذب انتباه الطلبة حتى لا ينشغل أي طالب عن الصور وشرح الدرس.
- تسجيل الأفكار الرئيسية على السبورة البيضاء (Whiteboard)
- متابعة المعلم سير الحصة من خلال عرض صور عن أزواج من الكروموسومات المتماثلة وبيان مكوناتها (سنترومير، كروماتيدات شقيقة).
- قيام المعلم بعرض شكل يبين أطوار الانقسام المنصف.

- توجيه المعلم الطلاب إلى التمعن في الرسم التوضيحي لأطوار الانقسام المنصف ويشرح المعلم محتويات الرسم، ويبين مكونات كل طور من أطوار الانقسام المنصف.
- توجيه الأسئلة للطلاب عن هذه الأطوار ويستمع المعلم للإجابات ويناقش الطـــلاب فيهـــا عـــن الصور المعروضة والشكل المبين مع تعزيز الإجابات الصحيحة وتصويب الإجابـــات الخاطئـــة للطلاب.
- يكلف المعلم الطلبة بتدوين الملاحظات حتى يتم توكيد المعلومات التي تم الحصول عليها أثنـــاء الحصة الصفية على ورقة عمل كل مجموعة.
- تقديم تقويم نهائي للطلبة من أجل إنهاء الحصة، والتأكد من مدى استيعابهم لها(5 دقائق).

ورقة عمل (1)

- **كيف يختلف الطور الاستوائي الأول عن الطور الاستوائي الثاني في الانقسام المنصف.**

....

....

....

- **من خلال الصور والرسوم التوضيحية التي تم عرضها في المختبر لخص بأسلوبك مراحل الانقسام المنصف مبيناً سمة واحدة لكل طور من أطوار الانقسام المنصف عن طريق الإجابة عن الأسـئلة التالية:**

1. **ماذا تتوقع أن تكون المرحلة الأولى وما اسمها؟**

....

2. **يمتاز الطور الثاني بأن كروموسوماته ذات شكل....................**
3. **أرسم جدول لمراحل الانقسام المنصف كالتالي وقم بتعبئة الحقول الفارغة ؟**

الرقم	اسم المرحلة	سمة واحدة لكل طور
.1		
.2		
.3		
.4		

المادة: (الأحياء) **الصف: الثالث الثانوي**

الدرس الثاني: الوراثة المندلية **الزمن المقترح (4) حصص**

المدرسة:

اليوم:

النتاجات التعليمية

يتوقع أن يحقق الطلبة النتاجات الآتية:

- توضيح أهمية تجارب مندل في دراسة علم الوراثة.
- التعرف على الصفة السائدة والصفة المتنحية.
- تلخيص قانون انعزال الصفات وقانون التوزيع الحر.
- يتوقع احتمالات الأبناء الناتجة عن التزاوج مستخدما مربع بانيت.
- تعرف المقصود بالجين المتقابل.
- يقارن بين الصفة الوراثية النقية والصفة الوراثية غير النقية.
- يذكر كلا من الطراز الجيني والطراز الشكلي لبعض الصفات الوراثية لدى الإنسان
- يبين المقصود بقانون التوزيع الحر.
- يفرق بين التلقيح الأحادي الصفة والتلقيح الثنائي الصفة.

مفاهيم ومصطلحات الدرس

الوراثة، الجين المقابل، الصفة السائدة، الصفة المتنحية، متماثل الجينات، غير متماثل الجينات، الطـــراز الجيني، الطراز الشكلي، قانون انعزال الصفات، الهجين، قانون التوزع الحر.

الوسائل التعليمية

- سبورة لتدوين الأفكار المطروحة.
- مواد وأدوات لإجراء التجارب المتعلقة بالدرس.
- استخدام الصور والرسومات التوضيحية.
- بطاقة ملاحظة يستخدمها المعلم للتقويم التكويني لممارسات الطلاب ومهاراتهم أثناء تنفيذ نشاط باستخدام معينات التعليم البصري.
- عرض باوربوينت باستخدام جهاز عرض البيانات (Data Show).
- جهاز العرض البلوري السائلي (Liquid Crystal Display).
- جهاز عرض الصور المعتمة (Opaque Projector).

بدء الحصة

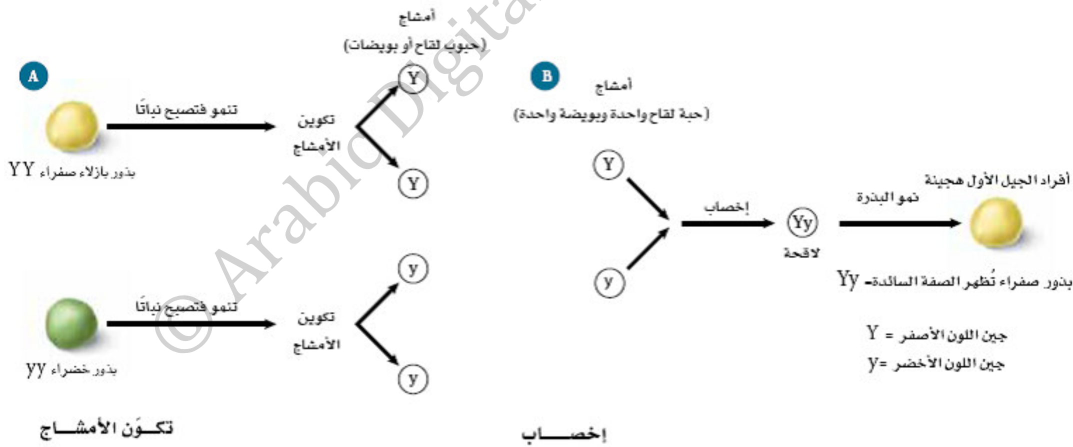
- التمهيد للدرس من خلال توجيه سؤال على الطلاب هل تتشابه طيور الحمـــام جميعهـــا؟ ومـــا الصفات التي تشير إلى سلالة محددة؟ (5 دقائق)
- يتم توضيح الوراثة المندلية من خلال عرض صور ورسوم توضيحية لعملية التلقيح الخلطي التي قام بها العالم مندل على نباتات البازلاء من خلال برنامج الباوربوينت وعرضه علـــى (Data Show) وتوجيه أسئلة على الطلاب عن هذه الصور وعن عملية التلقيح والتوضيح للطلاب كيف يتم حمل صفتي البذور الصفراء والبذور الخضراء والتي قام بها العالم مندل مـــن خـــلال نقـــل

الأمشاج الذكرية (حبوب اللقاح) من نبات بازلاء أخضر البذور أسديه (أعضاء التـذكير) إلـى عضو التأنيث في زهرة بازلاء أخرى صفراء البذور(10 دقائق).

- ويتم التطرق إلى التغير الذي حدث في نبات البازلاء ممثلاً بالجيل الأول والجيل الثاني معـززاً بالرسوم التوضيحية لبيان كيفية وراثة نبات البازلاء للصفات. وبيان أيهما صفة سائدة أم صـفة متنحية والتوضيح للطلاب أن الذي يتحكم في عملية أزواج الجينات هو الجين المتقابل.

- يتم توزيع رسوم توضيحية وصور على الطلاب من خلال استخدام جهاز عرض الصور المعتمة (Opaque Projector) وتحتوي على أسئلة عن هذه الصور مثل:

تأمل الصورة وأجب عن الأسئلة التالية: (10 دقيقة)



1. ما النبات المستخدم في الشكل أعلاه؟

2. ماذا يعني لك الرمز (y)؟

3. ما الذي يتحكم في شكل البذور؟

4. ما الصفة التي تحددها البذور؟

5. ما اسم هذه العملية؟ وما اسم العالم الذي قام بالتجربة؟

- توجيه الطلاب إلى التفاعل مع المعلم وتحفيز الطلاب على المشاركة وطرح الأفكار عن الصور والرسومات التوضيحية من خلال الطلب منهم إبداء الرأي عن الصور أو أي ملاحظات يريدون أن يبدوها عن الدرس.

- يتم استكمال الحصة بتوضيح قانون انعزال الصفات من خلال جهاز العرض البلوري السائلي (Liquid Crystal Display) لانفصال الجينات المتقابلة في أثناء تكون الامشاج. وتوجيه أسئلة للطلبة عن هذه العملية لجذب انتباه الطلبة حتى لا ينشغل أي طالب عن الصور وشرح الدرس (10 دقائق).

- يوجه المعلم الطلاب إلى التمعن في الرسم التوضيحي على جهاز العرض البلوري السالي ويشرح المعلم محتويات الرسم، ويبين لهم كيف تتم عملية التلقيح الأحادي الصفة والثنائي الصفة وعن قانون التوزيع الحر ومربع بانيت(5 دقائق).

- يقوم المعلم بتوجيه الأسئلة على الطلاب عن هذه الأطوار ويستمع المعلم للإجابات ويناقش الطلاب فيها مع تعزيز الإجابات الصحيحة وتصويب الإجابات الخاطئة للطلاب.

- يدون المعلم الأفكار المطروحة على السبورة.

- يكلف المعلم الطلبة بتدوين الملاحظات حتى يتم توكيد المعلومات التي تم الحصول عليها أثناء الحصة الصفية.

- يتم إعطاء تقويم نهائي للطلبة من أجل إنهاء الحصة، والتأكد من مدى استيعابهم لها (5 دقائق).

ورقة عمل (2)

- فرق بين الصفة السائدة والصفة المتنحية من حيث الظهور والاختفاء؟

....

....

....

- اذكر بلغتك الخاصة نص قانون انعزال الصفات وقانون التوزيع الحر.

....

....

....

- قارن بين التلقيح الأحادي الصفة والتلقيح الثنائي الصفة.

....

....

....

- إذا تمّ التزاوج بين نباتي بازلاء أحدهما يحمل صفة البذور الملساء بصورة غير نقية والآخر بذوره مجعدة. اكتب الطرز الجينية والطرز الشكلية لكل من الآباء وأفراد الجيل الأول.

....

....

....

تدريس العلوم باستخدام معينات التعليم البصرية

المادة: (الاحياء) **الصف: الثالث الثانوي**

الدرس الثالث: ارتباط الجينات وتعدد المجموعات الكروموسومية

الزمن المقترح (4) حصص

المدرسة:

اليوم:

النتاجات التعليمية

يتوقع أن يحقق الطلبة النتاجات الآتية:

- تعرف التراكيب الجينية الجديدة.
- تعرف خصاص الكروموسومات المتماثلة.
- تفسر كيف ينتج نسبة يمكن توقعها من التوزيع العشوائي للجينات.
- تلخيص كيف يؤدي الانقسام المنصف إلى تراكيب جينية جديدة.
- توضيح يمكن استخدام ارتباط الجينات في عمل خريطة كروموسومية.
- يحلل أهمية تعدد المجموعة الكروموسومية في مجالات الزراعة.
- التعرف على أهمية خرائط الكروموسومات .
- يحل الطالب ورقة العمل الخاصة بالدرس.

مفاهيم ومصطلحات الدرس

التراكيب الجينية الجديدة ، متعدد المجموعة الكروموسومية

خطة سير الدرس:

<u>قبل الحصة</u>

- التحضير الجيد للحصة.
- التأكد من توافر المواد والأدوات اللازمة لنجاح الحصة الصفية.
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات في المختبر المدرسي وتحديد مقرراً لكل مجموعة بحيث يتــراوح طلاب المجموعة ما بين (4–6) طلاب، ويخصص جزء من السبورة لكل مجموعة، ليتم كتابــة الأفكار والإجابات الخاصة بالمجموعة حول ارتباط الجينات وتعدد المجموعة الكروموســومية. وضرورة التأكد من تعبئة جميع المجموعات لبطاقة السلامة في المختبر قبل البدء بالحصة وقيام المعلم بتحذير الطلبة من العبث بالمختبر حرصاً على سلامتهم.

بدء الحصة (مسار الحصة)

- التمهيد للدرس بمقدمة تدعو إلى تأمل النباتات من حولنا، وطرح بعض الأسئلة مثل: ماذا تلاحظ داخل على الأزهار؟، هل الأزهار جميعها متباينة الألوان كالحمراء والوردية والبيضاء؟ وهل يستعين مهجنو النباتات بمعرفة العلماء بالجينات لتنويع خصائص معينة بهدف إنتاج أزهار فريدة؟ (5 دقائق).
- يتم التعرف على خبرات الطلاب المرتبطة بالنباتات ودور الجينات في عملية تغيير الخصائص لها. ويتم تصويب أخطاء الطلبة إن وجدت(5 دقاق).
- يقوم المعلم بشرح الدرس وتوضيح للطلاب أن ارتباط الجينات الجديدة الناتجة عن العبور الجيني والتوزيع الحر يطلق علية التراكيب الجينية الجديدة ، وكيف يتم حسابها وشرح المعادلة المستخدمة (2^n) لحساب التراكيب الجينية الجديدة المحتملة والتوزيع الحر ويوضح أهمية التراكيب الجينية الجديدة في التنوع الوراثي(10 دقائق).
- يقوم المعلم بعرض مجموعة من الصور والرسوم التوضيحية عن ارتباط الجينات من خلال برنامج الباوربوينت وعرضه على (Data Show) وتوجيه أسئلة على الطلاب عن هذه الصور والرسوم التوضيحية والاستماع إلى إجابات الطلبة (5 دقائق).
- يقوم المعلم بشرح الصور والرسوم التوضيحية المتعلقة بالجينات المرتبطة وخريطة الكروموسومات وشرح المفاهيم المرتبطة بها (5 دقائق).
- يشجع المعلم الطلاب على شرح المفاهيم بأسلوبهم الخاص ويحاورهم فيها.

- توجيه الطلاب إلى التفاعل مع المعلم وتحفيز الطلاب على المشاركة وطرح الأفكار عن الصور والرسومات التوضيحية.
- يقوم المعلم بعد الانتهاء من شرح وتوضيح عملية ارتباط الجينات بالانتقال إلى موضوع تعدد المجموعات الكروموسومية بعرض مجموعة صور تبين ذلك. ويبين المعلم للطلاب أن لمعظم أنواع المخلوقات الحية خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية، وبعضها له خلايا متعددة المجموعة الكروموسومية وهي وجود مجموعة إضافية واحدة أو أكثر من الكروموسومات في المخلوق الحي(10 دقائق).
- ويقوم المعلم أثناء اعطاء الحصة بتوجيه أسئلة للطلبة لجذب انتباه الطلبة حتى لا ينشغل أي طالب عن الصور وشرح الدرس.
- يدون المعلم الأفكار الرئيسية المطروحة على السبورة البيضاء (Whiteboard)
- يكلف المعلم الطلبة بتدوين الملاحظات حتى يتم توكيد المعلومات التي تم الحصول عليها أثناء الحصة الصفية.
- يتم إعطاء تقويم نهائي للطلبة من أجل إنهاء الحصة، والتأكد من مدى استيعابهم لها(5 دقائق).

ورقة عمل (3)

- حلل كيف ترتبط عملية العبور الجيني مع التنوع.

....

....

....

- صف كيف يستخدم تعدد المجموعة الكروموسومية في مجالات الزراعة.

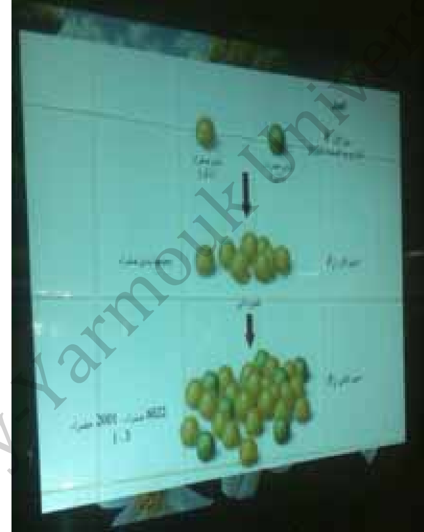
....

....

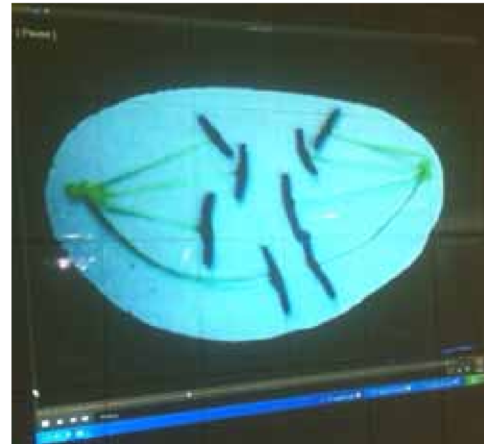
....

عينة من الصور والرسومات التوضيحية المستخدمة









الطرز الشكلية للآباء P_1 : الأزهار بيضاء X الأزهار أرجوانية (نقية)

الطرز الجينية للآباء P_1 : pp X PP

انقسام منصف

الغاميتات : p p X P P

الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول F_1 : ارجوانية

الطرز الجينية لأفراد F_1 : Pp





ملحق (6)

تحليل لأهداف

وحدة التكاثر الجنسي والوراثة

الأهداف: يتوقع أن يحقق الطلبة النتاجات الآتية:

الرقم	النتاج	مستوى الهدف
1.	يتعرف مراحل الانقسام المنصف	التذكر
2.	يميز مراحل الانقسام المنصف	الفهم
3.	يلخص مراحل الانقسام المنصف	الفهم
4.	يتعرف الجزء المسؤول عن نقل الصفات الوراثية	التذكر
5.	يحلل أهمية الانقسام المنصف في التنوع الوراثي	التحليل
6.	يفسر سبب نقص عدد الكروموسومات الذي حدث أثناء الانقسام المنصف.	الفهم
7.	يوضح الطالب المقصود بالإخصاب.	الفهم
8.	يفرق الطالب بين خلية أحادية المجموعة الكروموسومية والخلية ثنائية المجموعة الكروموسومية .	التحليل
9.	يوضح أهمية تجارب مندل في دراسة علم الوراثة.	الفهم
10.	يميز بين الصفة السائدة والصفة المتنحية	الفهم
11.	يلخص الطالب قانون انعزال الصفات وقانون التوزيع الحر	الفهم
12.	يتوقع احتمالات الأبناء الناتجة عن التزاوج مستخدما مربع بانيت.	الفهم
13.	يتعرف الطالب المقصود بالجين المتقابل	التذكر
14.	يقارن الطالب بين الصفة الوراثية النقية والصفة الوراثية غير النقية .	التحليل
15.	يذكر الطالب كلا من الطراز الجينى والطراز	التذكر

	الشكلى لبعض الصفات الوراثية لدى الإنسان	
.16	يفهم المقصود بقانون التوزيع الحر	الفهم
.17	يفرق الطالب بين التلقيح الأحادى الصفة والتلقيح الثنائى الصفة.	التحليل
.18	يتعرف التراكيب الجينية الجديدة	التذكر
.19	يلخص الطالب كيف يؤدي الانقسام المنصف إلى تراكيب جينية جديدة.	الفهم
.20	يتعرف خصاص الكروموسومات المتماثلة	التذكر
.21	يفسر كيف ينتج نسبة يمكن توقعها من التوزيـــع العشوائي للجينات	الفهم
.22	يبين كيف يمكن استخدام ارتباط الجينات في عمـــل خريطة كروموسومية.	التحليل
.23	يحلل الطالب أهمية تعدد المجموعة الكروموسومية في مجالات الزراعة.	التحليل
.24	يحل الطالب ورقة العمل الخاصة بالدرس	التطبيق
.25	يتعرف الطالب على اهمية خرائط الكروموسومات	التذكر

ملحق (7)

جدول مواصفات محتوى الأهداف في

وحدة التكاثر الجنسي والوراثة

الرقم	اسم الدرس	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	المجموع
1	الانقسام المنصف	2	2	0	2	0	0	6
2	الوراثة المندلية	2	7	0	2	0	0	11
3	ارتباط الجينات وتعدد المجموعات الكروموسومية	3	2	1	2	0	0	8
المجموع		7	11	1	6	0	0	25

ملحق (8)

خطاب تسهيل مهمة من عميد كلية التربية بجامعة اليرموك

جامعة اليرموك
YARMOUK UNIVERSITY

كلية التربية
مكتب العميد

الرقم: ك ت/١٠٧/ 440/18
التاريخ: 25 رمضان / ١٤٣٥ هـ
الموافق: 23 / تموز / ٢٠١٤ م

إلى من يهمه الأمر

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب نايف بن شارع العتيبي

تحية طيبة وبعد،،،

يقوم الطالب نائف بن شارع العتيبي، ورقمه الجامعي (٢٠١٢٤٠٣٠٥٢)، بدراسة بعنوان "أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية"؛ وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية، تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها، ويستدعي ذلك تطبيق أداة الدراسة المرفقة على طلاب الصف الثالث الثانوي في المدينة المنورة في المملكة العربية السعودية.

أرجو التكرم بالاطلاع والموافقة على تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

عميد كلية التربية

أ.د. أمل الخصاونة

جامعة اليرموك - كلية التربية

تلفون: ٧٢١١١١١ - ٢ - ٩٦٢ +   فاكس: ٧٢١١١٣٦-٢-٩٦٢ +   اربد – الأردن
Tel: + 962 - 2 - 721111   Fax: + 962 - 2-7211136   Irbid - Jordan   E-mail: fac_edu@yu.edu.jo   http://www.edu.jo

ملحق (9)

خطاب تسهيل مهمة من الملحقية الثقافية السعودية في عمان إلى إدارة التربية والتعليم بمنطقة المدينة المنورة

ROYAL EMBASSY OF SAUDI ARABIA
CULTURAL BUREAU
AMMAN - JORDAN

سفارة المملكة العربية السعودية
الملحقية الثقافية
عمان - الأردن

سعادة مدير إدارة التربية والتعليم بمنطقة المدينة المنورة **المحترم**
١٠١٧٤٦٩٠٧١
السلام عليكم ورحمة الله بركاته...وبعد:

إشارة لخطاب جامعة اليرموك رقم ك ت/١٠٧/١٨/٤٤٥ وتاريخ ٢٠١٤/٠٧/٢٣م (المرفق) والمتضمن طلب تسهيل مهمة الطالب /**نائف شارع سفر العنيبي**، الملتحق **بجامعة اليرموك** في تخصص **التربية / طرق تدريس العلوم** لمرحلة **الماجستير** على حسابه الخاص في إجراء بحث ميداني وجمع معلومات تتعلق ببحثه لرسالة الماجستير التي هي بعنوان (**أثر التدريس باستخدام معينات التعليم البصرية في فهم أساسيات علم الوراثة لدى طلبة الصف الثالث ثانوي في المملكة العربية السعودية**).

آمل تلطف سعادتكم بالإطلاع وموافاتنا بموافقتكم المبدئية على تطبيق الاستبانه حتى نتمكن من استكمال الموافقات اللازمه.

وتقبلوا سعادتكم أطيب تحياتي وتقديري،،،

الملحق الثقافي السعودي في الاردن بالإنابة

أ.راشد بن عبدالله بن سعد الثابت

سفارة المملكة العربية السعودية
الملحقية الثقافية - عمان
رقم الصادر: ٤٧٢٨
التاريخ: ١٤٣٥/١٠/٠٨
المرفقات: ٣٢

هاتف: ٥٣٧٥٥٥٥ فاكس: ٥٣٣١٤٥٣ ص.ب ٢٧١٧ عمان ١١٨٢١ الأردن البريد الإلكتروني: sacmjo@sacm.org.jo - www.sacm.org.jo
Tel: 5375555 Fax: 5331453 P.O.Box 2717 Amman 11821 Jordan E-mail:sacmjo@sacm.org.jo - www.sacm.org.jo

Abstract

Alotaibi, Naif. The Impact of Teaching Using Visual Teaching Illustrations on Understanding the Basics of Genetics among the Third-Secondary Grade Students' in the Kingdom of Saudi Arabia. Master Thesis. Department of Curriculum and Instruction. Yarmouk University.2014. (Supervisoer: Dr. Amal R. Malkawi)

The study aimed at investigating the impact of teaching by using visual teaching illustrations on understanding the basics of genetics among the third- secondary grade students' in the Kingdom of Saudi Arabia. To answer the study questions, the researcher used the quasi experimental approach and designed a multiple choice test which consisted of (25) items. The test implemented on the participants of the study who they were (119) students and they were selected based on the convenience sample. The sample of the study was divided into two groups: An experimental group which consisted of (60) students and a control group of (59) students in the first semester of the academic year 2014-2015.

The results of the study showed that there was a significant effect at (0.05= α) in understanding all the basics of genetics concepts and the whole degree in the favor of the experimental group due to the teaching strategy. The results of the study also showed that there was not significant effect at (0.05=α) on understanding the basics of genetics concepts and the whole degree due to the gender and the interaction between the gender and the teaching strategy.

In light of the findings, the researcher recommended that biology teachers should participate in training courses and workshops to integrate them into their daily lessons by using visual aids in classrooms and to help them in acquiring the main aspects of genetics.

Key words : Teaching ,Visual aids, Basics of Genetics, concepts of Genetics, Third-Secondary Grade.